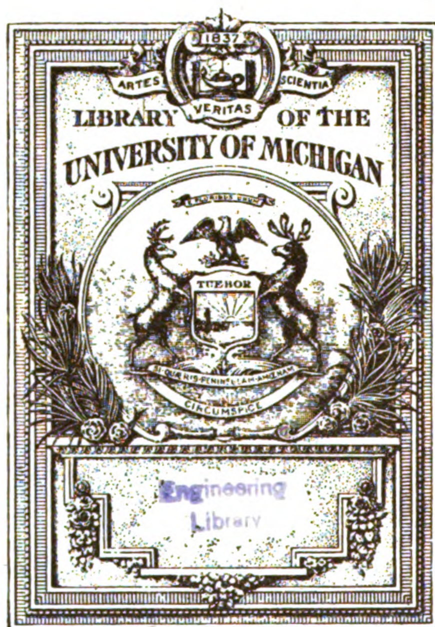

1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
CIRCUMSPICE
Engineering
Library

ZEITSCHRIFT

FÜR

VERMESSUNGSWESEN

IM AUFTRAGE

DES

DEUTSCHEN VEREINS FÜR VERMESSUNGSWESEN

herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor an der Landw. Hochschule
in Berlin

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
in Dessau

LI. Band.

(1922.)

Mit zahlreichen Textfiguren.

STUTTGART
VERLAG VON KONRAD WITTWER
1922.

Stech.
Eng.
5-[illegible]-1923

Band LI. 1. Januar 1922. Heft 1.

Zeitschrift für Vermessungswesen

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen
Herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W 11, Tempelhofer Ufer 34.

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestr. 16.

Geschäftsstelle des Deutschen Vereins für Vermessungswesen:
Charlottenburg 2, Bleibtreustr. 13—14, part. Fernruf: Steinplatz 3028.
Geschäftsleiter: Landmesser Otto Mauve. Postscheckkonto: Berlin Nr. 76 328.

Postscheckkonto Nr. 382 ◇ Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart ◇ Postfach 147
Bezugspreis halbjährl: (12 Hefte) 40 Mark für Deutschland und Deutsch-Österreich.
Für das Ausland 80 Mark.

Verzeichnis der Abhandlungen für Band LI.

Seite

Verzeichnis der Verfasser.

Seite

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen

herausgegeben von

Dr. O. Eggert Professor Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34 und **Dr. O. Borgstätte** Oberlandmesser Dessau, Goethestrasse 16.

Heft 1

1922 1. Januar Band LI

Sphäroidische Korrektionsgrössen durch konforme Projektion auf die einhüllende Kugelschar mit parallelkreisförmiger Charakteristik.

Von **A. Berroth**.

Die das Referenzellipsoid umhüllende Kugelschar, deren Mittelpunkte sich auf der Rotationsachse bewegen, findet in der Geodäsie naturgemäss das grösste Interesse. Sie führt bei der Möglichkeit eines weiten Rechnungsbereichs zugleich zu grösster Einfachheit der geometrischen Verhältnisse, wenn man nach den Gesetzen der konformen Abbildung vom Ellipsoid auf sie übergeht.

Verwendet man die Projektion zur Lösung der geodätischen Hauptaufgaben, so kann man durch passende Anschmiegung der Projektionskugel die sphäroidischen Korrektionsgrössen auf ein Minimum herabdrücken. Allein schon die unveränderte Uebertragung des geographischen Längenunterschieds ist hier ein solch vorteilhaftes Moment, dass Bedenken wegen geringerer Flächen-Anpassung im Meridian nicht in Frage kommen.

Während die Gauss-Schreiber'sche Abbildung auf die Kugel mit dem Halbmesser $\sqrt{MN}$ ihrer Gleichmässigkeit und geringst möglicher Verzerrungsverhältnisse halber für Länderkoordinierung im Vorteil ist, muss der hier beschriebenen Projektion als einem zur geodätischen Uebertragungs-Rechnung nur vorübergehend benützten Hilfsmittel der Vorzug eingeräumt werden.

In seinen „Grundlagen der Landesaufnahme" hat *J. Frischauf* über diese Abbildung geschrieben, im Anschluss an *Gauss* (Band IX der Werke und Ostwalds Klassiker Nr. 55).

F. A. Buchwaldt[1]) und *W. Deimler*[2]) legen sich bei Be-

[1]) F. A. Buchwaldt, Sphaeroidens regnelinje. Kopenhagen 1911.

[2]) W. Deimler, Konforme Abbildung des ganzen Erdellipsoids auf die Kugel. München 1914.

handlung dieses Stoffs auf den Aequator als Normalparallel fest und begeben sich damit des Vorteils der Vernachlässigung der Glieder höherer Ordnung.

I. Abschnitt.

§ 1. Azimut- und Entfernungsverbesserung als Funktion der Ausgangsbreite.

Die Kugelschar, auf welche wir abbilden wollen, ist definiert durch die Gleichung

(1) $$x^2 + y^2 + z^2 + f(\varphi)\, z - g(\varphi) = 0.$$

Der veränderliche Parameter φ bedeutet die ellipsoidische Breite, a und b die Ellipsoidhalbachsen, $e^2 = \frac{a^2 - b^2}{a^2}$ das Quadrat der Exzentrizität, $f(\varphi)$ und $g(\varphi)$ sind nach Definition gegeben durch

(2) $$f(\varphi) = 2a \frac{e^2 \sin\varphi}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2\varphi}}.$$

(3) $$g(\varphi) = \frac{a^2 (1 - e^4 \sin^2\varphi)}{1 - e^2 \sin^2\varphi}.$$

Die Uebertragung der Ellipsoidpunkte auf die Kugel geschieht bei der konformen Abbildung nach der allgemeinen Grundgleichung:

(4) $$\log tg\left(45 + \frac{u}{2}\right) = \alpha \log tg\left(45 + \frac{\varphi}{2}\right) + \frac{\alpha e}{2} \log \frac{1 - e\sin\varphi}{1 + e\sin\varphi} - \log k.$$

worin die Integrationskonstanten k, e und der Kugelhalbmesser auftreten, die bei der Gauss'schen Abbildung so festgesetzt werden, dass für einen bestimmten Parallelkreis wird:

(5) $$m = 1, \quad \frac{d\, lg\, m}{du} = 0, \quad \frac{d^2\, lg\, m}{du^2} = 0.$$

woraus sich der Kugelhalbmesser ergibt

(6) $$A = \sqrt{MN}.$$

Eine andere konforme Abbildung erhält man, wenn man willkürlich eine Konstante festsetzt und von den Bedingungen (5) nur die zwei ersten zur Erfüllung bringt.

Für den Parallelkreis P werde $m = 1$, $\frac{d\, lg\, m}{du} = 0$ und $\alpha = 1$, woraus sich errechnet, dass die zu P gehörige Kugelbreite $Q = P$, und der Halbmesser der abbildenden Kugel $A = N$, dem Querkrümmungshalbmesser in Breite P gleich wird. Die Konstante k folgt dem Gesetz

(7) $$\frac{1}{k} = \left(\frac{1 + e\sin P}{1 - e\sin P}\right)^{\frac{e}{2}};$$

$$\log \frac{1}{k} = e\left(e\sin P + \frac{1}{3} e^3 \sin^3 P + \frac{1}{5} e^5 \sin^5 P + \ldots\right)$$

und die Längen werden zufolge $\alpha = 1$ ungeändert vom Ellipsoid auf die Kugel übernommen.

Für das Vergrösserungsverhältnis gilt stets

$$(8) \qquad m = \frac{\alpha A \cos u}{N \cos \varphi}, \quad \text{und}$$

$$(9) \qquad \frac{d\, lg\, m}{d u} = - tg u + \frac{\sin \varphi}{\cos u}.$$

Wir setzen nun nach dem Vorgang von Gauss für

$$(10) \qquad \begin{cases} \text{das Ellipsoid} & \varphi = P + p \\ \text{die Kugel} & u = Q + q \end{cases}$$

und erhalten zwecks Uebertragung von Punkten der einen Fläche auf die andere durch Entwicklung nach Taylor's Satz:

$$(11) \qquad p = q + e'^2 \cos^2 P \cdot q - \frac{3}{4} e'^2 \sin 2P (1 + e'^2 \cos^2 P) q^2 - \frac{1}{6} e'^2 (7 \cos^2 P - 3) q^3 + \ldots Gl\, 7$$

$$(12) \qquad q = p - e'^2 \cos^2 P (1 - e'^2 \cos^2 P) p + \frac{3}{4} e'^2 \sin 2P (1 - 2 e'^2 \cos^2 P) p^2 + \frac{1}{6} e'^2 (7 \cos^2 P - 3) p^3 + \ldots Gl\, 7$$

Die Entwicklung des Vergrösserungsverhältnisses m und seines ersten Differentialquotienten nach der Kugelbreite liefert

$$(13) \qquad lg\, m = \frac{e'^2}{2} \cos^2 P \cdot q^2 - \frac{e'^2}{4} \sin 2P \cdot q^3 + \frac{e'^2}{8} \sin^2 P \cdot q^4 - \frac{e'^2}{6} \cos^2 P \cdot q^4 + \ldots Gl\, 7$$

$$(14) \qquad \frac{d\, lg\, m}{d u} = e'^2 \cos^2 P \cdot q - \frac{3}{4} e'^2 \sin 2P \cdot q^2 + \frac{e'^2}{2} \sin^2 P \cdot q^3 - \frac{2}{3} e'^2 \cos^2 P \cdot q^3 + \ldots Gl\, 6$$

$$(15) \qquad m = 1 + \frac{e'^2}{2} \cos^2 P \cdot q^2 - \frac{e'^2}{4} \sin 2P \cdot q^3 + \ldots Gl\, 6$$

Um eine in rechtwinkligen Kugelkoordinaten x, y dargestellte Gleichung der Bildkurve der geodätischen Linie zu erhalten, ist es notwendig, zwischen diesen und den geographischen Koordinaten eine Beziehung herzustellen. Diese ist gegeben durch

$$(16) \qquad \sin u = \sin u_1 \cos x + \cos u_1 \cos \alpha_{12} \sin x + \cos u_1 \sin \alpha_{12} \cdot y$$

Wird eine Breitendifferenz von 1^0 als Grösse 1. Ordnung, e'^2 z. B. als Grösse 2. Ordnung angesehen, so ist y als Grösse von höherer als der 2. Ordnung zu betrachten und wenn festgesetzt wird, dass die Rechnung bis auf Glieder 5. Ordnung incl. scharf sein

soll, (was für geodätische Linien von 500 km Länge praktisch ausreicht) so ist die zweite Potenz von y vernachlässigbar, da es später nur in Verbindung mit dem Faktor e'^2 auftritt.

Die Gleichung (16) gilt für einen Grosskreisbogen σ, welcher unter dem Ausgangsazimut α_{12} die Breiten u_1 und u_2 verbindet und vom Normalparallel P nicht weit abliegt.

Man hat also

$$(17)\qquad \sin(P+q) = \sin(P+q_1)\cos x + \cos(P+q_1)\cos\alpha_{12}\sin x + \cos(P+q_1)\sin\alpha_{12}\cdot y$$

woraus in genügender Näherung

$$(18)\qquad q = q_1 + a_1 \sin x + a_2 \sin^2 x,$$ mit der Bedeutung

$$(19)\qquad \begin{cases} a_1 = \cos\alpha_{12} + a_3 l_1 + \ldots \\ a_2 = -\dfrac{\sin^2\alpha_{12}}{2}(q_1 + tg\,P) + a_3 l_2 + \ldots \\ a_3 = (1 - q_1\, tg\,P)\sin\alpha_{12} + \ldots \quad l_1,\ l_2 \text{ s. 14.} \end{cases}$$

§ 2. Differentialgleichung der genäherten Bildkurve.*)

Die konformen Bildpunkte P'_1 und P'_2 seien auf der Kugel durch einen Grosskreis verbunden, auf welchen als x-Achse das Bild der geodätischen Linie bezogen wird. Die rechtwinkligen Koordinaten eines beliebigen Bildpunktes P' der Linie seien x und y.

Der Zusammenhang zwischen Bild und Original ist gegeben durch

$$(1)\qquad d\sigma = m\,ds$$

$$(2)\qquad ds = \frac{1}{m}\sqrt{\cos^2 y\, dx^2 + dy^2} = f\cdot dx$$

Als Kürzeste muss $\int ds$ ein Minimum werden, wofür die bekannte Bedingung besteht:

$$(3)\qquad \frac{\partial f}{\partial y} - \frac{df'}{dx} = 0,\quad f' = \frac{\partial f}{\partial \frac{dy}{dx}}$$

Wir wollen die Differentialgleichung nur in der Näherung aufstellen, wie sie äussersten Falls praktisch gebraucht wird. Es soll also nach Ausführung der Differentiation $\sqrt{\cos^2 y + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} = 1$ gesetzt werden, somit

$$(4)\qquad \frac{\partial f}{\partial y} = \frac{\partial \frac{1}{m}}{\partial y}\sqrt{\cos^2 y + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} + \frac{1}{m}\,\frac{\partial\sqrt{\cos^2 y + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2}}{\partial y}$$

$$(5)\qquad \frac{\partial \frac{1}{m}}{\partial y} = \frac{1}{m}\,\frac{\partial\, lg\, m}{\partial y},$$ ferner

*) Vgl. Gauss „Untersuchungen" Art. 12.

(6) $$\frac{\partial \left(\frac{dy}{dx}\right)^2}{\partial y} = 0, \quad \frac{\partial \frac{1}{m}}{\partial \frac{dy}{dx}} = 0, \text{ also}$$

(7) $$\frac{\partial f}{\partial y} = -\frac{1}{m}\left(\frac{\partial lg\, m}{\partial y} + y\right)$$

(8) $$\frac{\partial f}{\partial \frac{dy}{dx}} = f' = \frac{1}{m}\frac{dy}{dx}$$

(9) $$\frac{d f'}{dx} = \frac{1}{m}\left(\frac{d^2 y}{dx^2} - \frac{dy}{dx}\frac{\partial lg\, m}{\partial x}\right),$$

womit man als Differentialgleichung des Bilds der geodatischen Linie genähert erhält:

(10) $$\frac{d^2 y}{dx^2} + y + \frac{\partial lg\, m}{\partial y} - \frac{dy}{dx}\frac{\partial lg\, m}{\partial x} = 0.$$

Zur Integration von (10) gilt:

(11) $$\frac{\partial lg\, m}{\partial x} = \frac{d\, lg\, m}{du}\frac{\partial u}{\partial x}, \quad \frac{\partial lg\, m}{\partial y} = \frac{d\, lg\, m}{du}\frac{\partial u}{\partial y} \text{: aus (18)}$$

(12) $$\frac{\partial u}{\partial x} = a_1 \cos x + a_2 \sin 2x \text{: aus (16)}$$

(13) $$\frac{\partial u}{\partial y} = \frac{1}{\cos u}\cos u_1 \sin \alpha_{12}$$

mit (14) $$y = l_1 \sin x + l_2 \sin^2 x$$

und (15) $$\frac{\cos u_1}{\cos u} = 1 + r_1 \sin x + r_2 \sin^2 x \quad \text{wird}$$

(16) $$\frac{\partial u}{\partial y} = \sin \alpha_{12} + r_1 \sin \alpha_{12} \sin x + r_2 \sin \alpha_{12} \sin^2 x, \quad \text{wo}$$

(17) $$\begin{cases} r_1 = a_1 tg P + a_1 q_1 (1 + tg^2 P) + \dots \\ r_2 = a_2 tg P + \frac{a_1^2}{2}(1 + 2 tg^2 P) + \dots \end{cases}$$

in Gebrauchsnäherung:

(18) $$r_1 = tg P \cos \alpha_{12} + (1 + tg^2 P) q_1 \cos \alpha_{12}$$

Mit (18) wird aus (11)

(19) $$\frac{\partial lg\, m}{\partial y} = -f_1 - f_2 \sin x - f_3 \sin^2 x, \quad \text{wo}$$

(20) $$\begin{cases} -f_1 = e'^2 \cos^2 P \sin \alpha_{12} \cdot q_1 - \frac{3}{4} e'^2 \sin 2P \sin \alpha_{12} \cdot q_1^2 \\ -f_2 = e'^2 \cos^2 P \sin \alpha_{12} (a_1 + r_1 q_1) - \frac{3}{2} e'^2 \sin 2P \sin \alpha_{12} \left(a_1 q_1 + \frac{r_1}{2} q_1^2\right) \\ -f_3 = e'^2 \cos^2 P \sin \alpha_{12} (a_2 + a_1 r_1 + r_2 q_1) \\ \qquad - \frac{3}{4} e'^2 \sin 2P \sin \alpha_{12} \cdot (a_1^2 + 2 r_1 a_1 q_1 + r_2 q_1^2) \end{cases}$$

Statt (20) wollen wir schreiben:

$$(21)\quad \begin{cases} -f_1 = \sin \alpha_{12}(g_1 + g_2) \\ f_2 = \sin \alpha_{12}(h_1 + h_2 + r_1 g_1 + r_1 g_2) \\ -f_3 = \sin \alpha_{12}(i_1 + i_2 + r_1 h_1 + r_1 h_2 + r_2 g_1 + r_2 g_2) \end{cases}$$

Damit lautet die Differentialgleichung der Bildkurve in Näherung:

$$(22)\quad \frac{d^2 y}{dx^2} + y = f_1 + f_2 \sin x + f_3 \sin^2 x + \ldots$$

Die in (22) angeschriebene Gleichung gehört zu der Gruppe der nicht homogenen linearen Differentialgleichungen.

Sind r die Wurzeln der Gleichung

$$(23)\quad F(r) = r^2 + 1 = 0, \qquad r_1 = +i, \qquad r_2 = -i,$$

so ist das allgemeine Integral [1])

$$(24)\quad y = \frac{e^{r_1 x}}{F'_{r_1}}\left[C_1 + \int_0^x \varphi(t)\, e^{-r_1 t}\, dt\right] + \frac{e^{r_2 x}}{F'_{r_2}}\left[C_2 + \int_0^x \varphi(t)\, e^{-r_2 t}\, dt\right]$$

woraus mit

$$(25)\quad \begin{cases} A + iB = C_1 \qquad \sin x = \dfrac{e^{+ix} - e^{-ix}}{2i} \\ A - iB = C_2 \qquad \cos x = \dfrac{e^{+ix} + e^{-ix}}{2} \end{cases}$$ folgt:

$$(26)\quad y = A \sin x + B \cos x + f_1 + \frac{2}{3} f_3 - \frac{1}{3} f_3 \sin^2 x + \frac{1}{6} f_2 \sin^3 x.$$

Für $x = 0$ und $x = \sigma$ muss $y = 0$ werden, somit

$$(27)\quad \begin{cases} A = \dfrac{f_1}{2}\sigma - \dfrac{f_2}{6}\sigma^2 - \dfrac{f_3}{12}\sigma^3 \\ B = -f_1 - \dfrac{2}{3} f_3 \end{cases}$$

$$(28)\quad \frac{dy}{dx} = A \cos x - B \sin x - \frac{1}{3} f_3 \sin 2x + \frac{1}{4} f_2 \sin x \sin 2x$$

Die ersten Näherungen der Azimutkorrektionen sind daher für

$$(29)\quad \begin{cases} x = 0:\ \psi_1 = -\dfrac{f_1}{2}\sigma - \dfrac{f_2}{6}\sigma^2 - \dfrac{f_3}{12}\sigma^3 + \ldots \\ x = \sigma:\ \psi_2 = +\dfrac{f_1}{2}\sigma + \dfrac{f_2}{3}\sigma^2 + \dfrac{f_3}{4}\sigma^3 + \ldots \end{cases}$$

§ 3. Sollten für besonders grosse geodätische Linien schärfere Werte erforderlich sein, so müsste in der Differentialgleichung noch das Glied 4. Ordnung berücksichtigt werden. Die dadurch hervorgerufene

[1]) Aus Ludwig Kiepert II, Hannover 1894, S. 555.

Verbesserung in y sei η. Die Differentialgleichung für die Verbesserung lautet demnach:

$$(30) \qquad \frac{d^2\eta}{dx^2} + \eta - \frac{dy}{dx} \cdot \frac{d\lg m}{du} \cdot \frac{\partial u}{\partial x} = 0$$

Man schreibt nun

$$(31) \qquad \begin{cases} \dfrac{d\lg m}{du} = b_1 + b_2 \sin x + b_3 \sin^2 x \\ \dfrac{\partial u}{\partial x} = c_1 + c_2 \sin x + c_3 \sin^2 x \\ \dfrac{dy}{dx} = d_1 + d_2 \sin x + d_3 \sin^2 x, \quad \text{wo} \end{cases}$$

$$(32) \qquad \begin{cases} b_1 = g_1 + g_2 & b_2 = h_1 + h_2 & b_3 = i_1 + i_2 \\ c_1 = a_1 & c_2 = 2a_2 & c_3 = \dfrac{a_1}{2} \\ d_1 = \psi_1 & d_2 = f_1 & d_3 = \dfrac{1}{2}(f_2 - \psi_1) \end{cases}$$

$$(33) \qquad \begin{cases} g_1 = e'^2 \cos^2 P \cdot q_1 & g_2 = -\dfrac{3}{4} e'^2 \sin 2P \cdot q_1^2 \\ h_1 = e'^2 \cos^2 P \cdot a_1 & h_2 = -\dfrac{3}{2} e'^2 \sin 2P \cdot a_1 \cdot q_1 \\ i_1 = e'^2 \cos^2 P \cdot a_2 & i_2 = -\dfrac{3}{4} e'^2 \sin 2P \cdot a_1^2 \end{cases}$$

Nunmehr lautet die Differentialgleichung (30)

$$(34) \qquad \frac{d^2\eta}{dx^2} + \eta = F_1 + F_2 \sin x + F_3 \sin^2 x, \quad \text{wo}$$

$$(35) \qquad \begin{cases} F_1 = b_1 c_1 d_1 \\ F_2 = b_1 c_2 d_1 + b_2 c_1 d_1 + b_1 c_1 d_2 \\ F_3 = b_1 c_3 d_1 + b_2 c_2 d_1 + b_3 c_1 d_1 + b_1 c_2 d_2 + b_2 c_1 d_2 + b_1 c_1 d_3 \end{cases}$$

und die Verbesserung der Bildkurve ist gegeben durch

$$(36) \qquad \eta = A' \sin x + B' \cos x + F_1 + \frac{2}{3} F_3 - \frac{1}{3} F_3 \sin^2 x + \frac{1}{6} F_2 \sin^3 x.$$

und

$$(37) \qquad \begin{cases} A' = \dfrac{F_1}{2}\sigma - \dfrac{F_2}{6}\sigma^2 - \dfrac{F_3}{12}\sigma^3 \\ B' = -F_1 - \dfrac{2}{3} F_3 \end{cases}$$

und die verbesserten Azimutkorrektionen von (29) folgen aus

$$(38) \qquad \begin{cases} \delta\psi_1 = -\dfrac{F_1}{2}\sigma - \dfrac{F_2}{6}\sigma^2 - \dfrac{F_3}{12}\sigma^3 \\ \delta\psi_2 = +\dfrac{F_1}{2}\sigma + \dfrac{F_2}{3}\sigma^2 + \dfrac{F_3}{4}\sigma^3. \end{cases}$$

Spezieller Fall: Mit $q_1 = 0$ liegt der Anfangspunkt der geodätischen Linie auf dem Normalparallel selbst, womit man folgende Azimutkorrektionen erhält, die später noch interessieren.

$$(39)\quad \begin{cases} \psi_1 = \frac{e'^2}{12} \cos^2 P \sin 2\,\mathfrak{a}_{12}\,\sigma^2 - \frac{e'^2}{48} \sin 2 P \sin \mathfrak{a}_{12}\,\sigma^3 + \dots \\ \psi_2 = -\frac{e'^2}{6} \cos^2 P \sin 2\,\mathfrak{a}_{12}\,\sigma^2 + \frac{e'^2}{16} \sin 2 P \sin \mathfrak{a}_{12}\,\sigma^3 + \dots \end{cases}$$

§ 4. Berechnung der kürzesten Entfernung.

Wir integrieren die Grundgleichung

$$(40)\qquad d\sigma = m\,ds$$

$$(41)\qquad m = 1 + \frac{e'^2}{2} \cos^2 P \cdot q^2 - \frac{e'^2}{4} \sin 2 P \cdot q^3 + \dots$$

$$(42)\qquad q = q_1 + a_1 \sin x + a_2 \sin^2 x + \dots$$

$$(43)\quad \frac{dy}{dx} = -\frac{f_1}{2}\sigma - \frac{f_2}{6}\sigma^2 - \frac{f_3}{12}\sigma^3 + f_1 \sin x + \frac{1}{2}(f_2 - \psi_1)\sin^2 x + \dots$$

$$(44)\qquad y = \psi_1 \sin x + \frac{f_1}{2}\sin^2 x + \dots$$

Die Grundgleichung wird geschrieben

$$(45)\qquad s = \int_0^{\sigma} \frac{1}{m}\left[1 + \frac{1}{2}\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 - \frac{1}{2} y^2\right] dx\,.$$

womit man durch direkte Integration erhält

$$(46)\quad s = \sigma - \frac{e'^2}{2}\cos^2 P \,.\, q_1 \sigma\,(q_1 + \sigma \cos \mathfrak{a}_{12}) - \frac{e'^2}{6} \cos^2 P \cos^2 \mathfrak{a}_{12}\,\sigma^3 + \dots\ Gl\ 6$$

II. Abschnitt.

Sphäroidische Korrektionsgrössen zur geodätischen Uebertragung

Von grosser Bedeutung für die Verwendung einer geodätischen Uebertragungsformel ist neben der raschen Konvergenz der Glieder die geometrische Anschaulichkeit, welche vor Fehlern behütet und den einfachen Vergleich mit sphärischen Verhältnissen ermöglicht.

Das einfachste Prinzip in dieser Hinsicht ist, die Rechnung so einzurichten, dass man entweder mit den gegebenen Stücken sphärisch zu rechnen **beginnt**, oder aber die Daten um differentielle Beträge abändert und die Rechnung rein sphärisch **beschliesst**.

Dieses Prinzip lässt sich im Ganzen oder in Teilen durchführen, wodurch folgende Fälle entstehen, die je nach Lage der Verhältnisse zu Bedeutung gelangen können.

1. Man bringt die Korrektionsgrössen bereits zu Anfang an und erhält sphärisch die 3 gesuchten Grössen sphäroidisch richtig. (1 Fall)

2. Man verändert eines der 3 gegebenen Stücke, so dass der Reihe nach eine der gesuchten Grössen durch Rechnung auf der Kugel als sphäroidisch richtig erhalten wird. (9 Fälle).
3. Dasselbe mit 2 Stücken. (9 Fälle).
4. Man rechnet mit den gegebenen Stücken direkt sphärisch und erhält die gesuchten Stücke nach Anbringung von Korrektionen. (1 Fall).

So existieren für jede Hauptaufgabe 20 verschiedene Fälle, von denen allerdings nur ein geringer Teil von praktischem Wert ist.

Wir behandeln im Folgenden den Fall (1) und (4) und von (2) und (3) je ein Beispiel.

(Schluss folgt.)

Beziehungen zwischen den Punkten der Oberfläche eines dreiachsigen Ellipsoids und den Schnittpunkten des durch den Ellipsoidmittelpunkt gehenden Strahlenbüschels mit den über den drei Halbachsen als Durchmesser konstruierten Kugeln.

Von Dr.-Ing. **Otto Lacmann**, Kristiania.

Bei Benutzung rechtwinkliger Koordinaten lauten die Gleichungen der drei durch den Koordinatenanfangspunkt gehenden Kugeln mit den Mittelpunkten

$$x_1 = \frac{1}{2} \cdot a \qquad y_1 = 0 \qquad z_1 = 0$$

$$x_2 = 0 \qquad y_2 = \frac{1}{2} \cdot b \qquad z_2 = 0$$

$$x_3 = 0 \qquad y_3 = 0 \qquad z_3 = \frac{1}{2} \cdot c$$

folgendermassen:

$$\text{I.} \quad x^2 - a \,.\, x + y^2 + z^2 = 0$$

$$\text{II.} \quad x^2 - b \,.\, y + y^2 + z^2 = 0$$

$$\text{III.} \quad x^2 - c \,.\, z + y^2 + z^2 = 0.$$

Jede durch den Koordinatenanfangspunkt gehende Gerade lässt sich darstellen durch die Gleichungen:

$$x = A \,.\, z$$

$$y = B \,.\, z.$$

Mit der Abkürzung $C = A^2 + B^2 + 1$ erhalten wir als Koordinaten des Schnittpunktes einer durch bestimmte Werte von A und B ausgezeichneten Geraden mit der Kugel I:

$$x_1 = \frac{a \,.\, A^2}{C}$$

$$y_{\rm I} = \frac{a \,.\, A \,.\, B}{C}$$

$$z_{\rm I} = \frac{a \,.\, A}{C} \,.$$

Das Quadrat des Abstandes dieses Punktes vom Koordinatenanfangspunkt ist:

$$X^2 = \frac{a^2 \,.\, A^2}{C}$$

Für die Kugel II erhalten wir als Koordinaten des Schnittpunktes

$$x_{\rm II} = \frac{b \,.\, A \,.\, B}{C}$$

$$y_{\rm II} = \frac{b \,.\, B^2}{C}$$

$$z_{\rm II} = \frac{b \,.\, B}{C}$$

und als Quadrat des Abstandes dieses Schnittpunktes vom Koordinatenanfangspunkt:

$$Y^2 = \frac{b^2 \,.\, B^2}{C} \,.$$

Entsprechend ist bei der Kugel III:

$$x_{\rm III} = \frac{c \,.\, A}{C}$$

$$y_{\rm III} = \frac{c \,.\, B}{C}$$

$$z_{\rm III} = \frac{c}{C}$$

$$Z^2 = \frac{c^2}{C} \,.$$

Dividieren wir nun X^2 durch a^2, Y^2 durch b^2 und Z^2 durch c^2, und addieren die so gefundenen Ausdrücke, so erhalten wir:

$$\frac{X^2}{a^2} + \frac{Y^2}{b^2} + \frac{Z^2}{c^2} = 1.$$

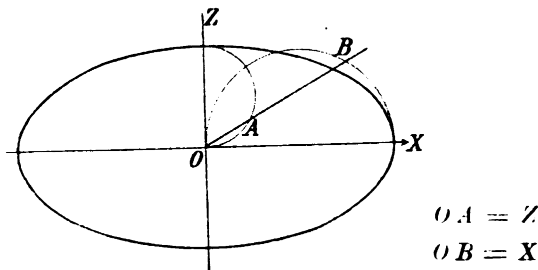
Dies ist die Gleichung des Ellipsoids mit den Halbachsen a, b und c.

Wir erhalten daher den Satz:

Eine durch den Mittelpunkt des Ellipsoids gehende Gerade schneidet die über den Halbachsen a, b und c als Durchmesser konstruierten Kugeln in Punkten, deren Abstände von dem Mittelpunkte gleich den zusammengehörigen Koordinaten eines Punktes des Ellipsoids sind.

Dabei bestimmt die Kugel, deren Mittelpunkt auf der X-, bzw. Y-, bzw. Z-Achse liegt, die in Richtung der X-, bzw. Y-, bzw. Z-Achse abzutragenden Koordinaten.

Sonderfall. Wählen wir in den Gleichungen der Geraden: $B = O$, so erhalten wir die in der X-Z-Ebene liegende Gerade $x = A \cdot z$, welche die Kugel mit dem Mittelpunkt $y = \frac{1}{2} b$ im Koordinatenanfangspunkt berührt. Die, verschiedenen Werten von A entsprechenden, Geraden $x = A \cdot z$ bestimmen daher durch ihren Schnitt mit den in der $X - Z$-Ebene befindlichen grössten Kreisen der über a und c konstruierten Kugeln die Punkte des Ellipsoids, für die $y = 0$ ist, d. h. die Punkte der Ellipse mit den Halbachsen a und c. Daraus ergibt sich eine einfache, von mir bereits früher (Zentralblatt der Bauverwaltung 1914, Heft 66) mitgeteilte Konstruktion der Ellipse aus ihren Halbachsen a und c.



$O A = Z$
$O B = X$

Schlägt man nämlich, wie aus obenstehender Figur ersichtlich, über den beiden Halbachsen als Durchmesser die Kreise (wegen der Symmetrie genügen die Halbkreise) und zieht eine beliebige Gerade O-A-B durch den Koordinatenanfangspunkt, so schneidet diese Gerade die Kreise, deren Mittelpunkte auf der X- bzw. Z-Achse liegen, in den Punkten B bzw. A und $x = O$-B sowie $z = O$-A sind die zusammengehörigen Ordinaten eines Punktes der Ellipse. Dabei ist der Winkel, den die Gerade O-A-B mit der positiven X-Achse bildet, gleich der exzentrischen Anomalie dieses Punktes. Bei Benutzung dieses Verfahrens können wir ohne vorherige Zeichnung der Ellipse die Ordinaten ihrer Punkte ohne weiteres bestimmen, indem wir einen Massstab mit seinem Nullpunkt in O anlegen und die entsprechenden Entfernungen O-A und O-B an ihm ablesen.

Ein Vorteil dieser Ellipsenkonstruktion gegenüber der üblichen (mit Hilfe des der Ellipse ein- und umbeschriebenen Kreises) ist der, dass man mit einem Zirkel von gegebener Grösse mittels meiner Konstruktion Ellipsen von doppelter Grösse zeichnen kann.

Zur Wiederherstellung verlorengegangener, durch Winkelmessung bestimmter Punkte.

Von Regierungs- und Steuerrat **Buhr**, Schleswig.

Zu der auf Seite 460 (unten) der Z. f. V.W. Jahrgang 1920 von Herrn Obergeometer Rau mitgeteilten Lösung der Wiederherstellung verlorenge-

gangener Polygonpunkte gibt es eine sehr einfache Lösung mit Hilfe einer graphischen Darstellung, die im Felde erledigt werden kann und die deshalb vielleicht gerne angewendet wird. Als graph. Darstellung kann eine beliebige Zeichnung, die nur den Winkel enthält, verwendet werden. An einem Beispiel will ich die Lösung kurz erläutern.

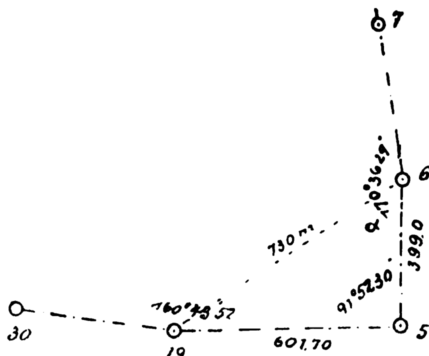


Fig. 1.

Der Polygonpunkt 5 der nebenstehenden Fig. 1 war unter Benutzung von Winkeln und Längen roh wiederhergestellt worden. Nach der vorläufigen Wiederherstellung waren auf den Polygonpunkten 6, 5 vorläufig und 19 die Winkel gemessen und die Längen von ⊙ 6 nach ⊙ 5 vorl. und von ⊙ 5 vorl. nach ⊙ 19 festgestellt worden. Da aber eine der beiden Längen der Hindernisse wegen nicht ganz einwandfrei war, sollte die richtige Lage des ⊙ Punktes 5 nur auf Grund der Winkelmessungen geprüft werden.

Die Messungsergebnisse waren:

	Winkel			Soll nach der Grundsteuervermessung	Ist nach der vorl. Wiederherstellung	Unterschied δ
1.	⊙ 30	⊙ 19	⊙ 5 vorl.	160° 43′ 52″	160° 44′ 40″	— 48″
2.	⊙ 19	⊙ 5 vorl.	⊙ 6	91° 52′ 30″	91° 53′ 40″	+ 1′ 10″
3.	⊙ 5 vorl.	⊙ 6	⊙ 7	170° 36′ 29″	170° 35′ 10″	+ 1′ 19″

Es kommt jetzt darauf an, in eine graphische Darstellung als fehlerzeigende Figur die Linien einzutragen, welche den Unterschieden δ entsprechen. Wir suchen deshalb die Querabstände. Die Berechnung zu 1 und 3 erfolgt einfach, indem man den Unterschied in Sekunden mit der Streckenlänge multipliziert und dann durch ϱ (= 206 265) dividiert. In den errechneten Abständen werden zur Polygonseite der graphischen Darstellung die Parallelen gezogen. Wir bestimmen also für diese beiden Strahlen die fehlerzeigende Figur des Vorwärtseinschnittes.

In der Berechnung zu 2 suchen wir die Bestimmungsstücke der fehlerzeigenden Figur für Rückwärtseinschneiden nach der Formel $e = \frac{a \cdot b}{c}\,\delta''$ Die Formel findet sich bei Jordan Bd. II, 8. Aufl. S. 406 erläutert vor Die Länge c wird aus der Zeichnung abgegriffen. Die Richtung des Strahles ist gegeben durch eine Parallele zur Tangente an dem um ⊙ 19 ⊙ 5 vorl. und ⊙ 6 beschriebenen Kreis. Wenn man den Winkel ⊙ 19 ⊙ 6 ⊙ 5 vorl. an die Seite ⊙ 19 — ⊙ 5 vorl. anträgt, hat man auch die Richtung, hat man also nicht nötig, den Kreis zu ziehen.

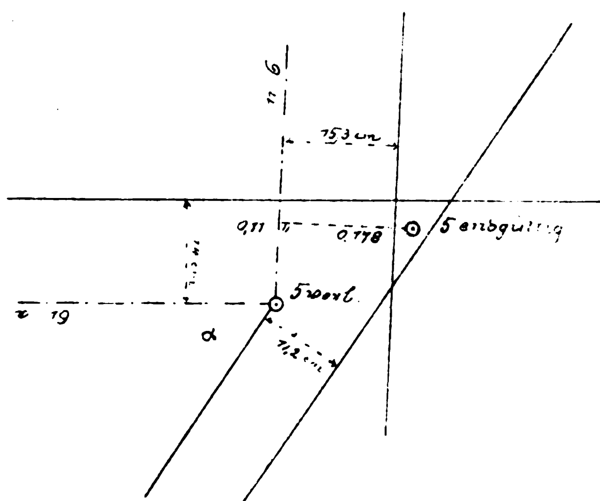


Fig. 2.

Nach vorstehendem ergibt die kurze Rechnung dann mit dem Rechenschieber ausgeführt

1. $\frac{48'' \cdot 602}{206\,265} = 0{,}14$

2. $\frac{399 \cdot 602}{730} \cdot \frac{70''}{206\,265} = 0{,}112$

3. $\frac{79'' \cdot 399}{206\,265} = 0{,}153.$

In welchem Sinne die Strahlen zu legen sind, bestimmt man am besten unter Anschauung der Figur. Ist der Soll-Winkel grösser, wie auf ⊙ 6. so muss der Parallelstrahl einen grösseren Winkel geben. ist er kleiner. wie auf ⊙ 19, so muss er einen kleineren Winkel geben. Ist der Soll-Winkel bei ⊙ 5 vorl. kleiner, so muss der Parallelstrahl nach aussen fallen.

Diese drei Strahlen, deren Entfernung wir im Massstabe 1 : 10. 1 Meter = 1 cm abgesetzt haben, zeigen uns dann, wie in Fig. 2 dargestellt. die fehlerzeigende Figur, in der der Schwerpunkt als gesuchter Punkt angenommen wird.

Wie man sieht. ist die Figur sehr übersichtlich und die Rechnung sehr einfach. Aus der Figur kann dann noch gerechnet werden, um wieviel die Winkel vom Soll abweichen, und die mittleren Fehler. Beides soll aber hier übergangen werden. Zum Schluss sind aus der Figur massstäblich die Längen zu entnehmen, um den wahrscheinlichsten Punkt in Oertlichkeit übertragen zu können. Es sind hier auf der Linie

⊙ 5 vorl. — ⊙ 6 = 0,11 m.
mit der Ordinate 0,178 m.

Orthodromische oder geradwegige Karten.

Von Prof. **H. Maurer.**

Unterm Titel „Ueber eine Erweiterung der gnomonischen Abbilduung“ hat Hr. Klingatsch in dieser Zeitschrift 1921 S. 228 die kollineare Abbildung der gnomonischen Karten untersucht. Es dürfte die Leser der Zeitschrift interessieren, dass hierüber bereits eine ziemlich umfangreiche Literatur vorliegt, hauptsächlich im Zusammenhang mit den funkentelegraphischen Ortsbestimmungen (F. T.-Ortungen), für die man die Büschel der Grosskreise durch mehrere Funkstationen in der Karte als ebene Strahlenbüschel mit möglichst geringer Winkelverzerrung wiederzugeben suchte.

Was zunächst die Bezeichnung solcher Entwürfe anlangt, so sind sie, da sie alle Orthodromen (Grosskreise) geradlinig wiedergeben, orthodromisch oder geradwegig und im allgemeinen in 2 Punkten winkeltreu. Nennt man eine Karte, die das Büschel der Grosskreise eines Kugelpunktes als ebenes Strahlenbüschel winkeltreu wiedergibt, büschelstrahlig, so ist auch die Bezeichnung doppelbüschelstrahlig für sie ausreichend. Der Name „gnomonisch“ muss der Zentralprojektion vorbehalten bleiben; sie ist der Grenzfall der orthodromischen Karte, in den die zwei winkeltreuen Punkte unendlich nahe zusammenrücken.

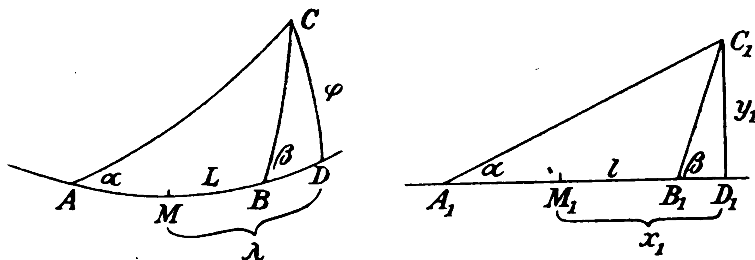
Die erste orthodromische und nicht gnomonische Karte wurde von Herrle bereits in den neunziger Jahren angegeben, der, um Platz zu sparen, in einer gnomonischen Karte mit parallelen Meridianen diese in konstantem Verhältnis zusammenschob; dass seine neue, nach wie vor geradwegige Karte, dadurch in zwei Punkten winkeltreu geworden war, blieb ihm unbekannt. Dass allgemein durch kollineare Abbildung der gnomonischen Karte andere geradwegige, von eventuell günstigeren Verzerrungsverhältnissen erhalten werden können, hat Verfasser in Petermanns Mitteilungen 1914 II S. 116 angegeben, wo zugleich eine solche Karte gezeichnet und auf die Tatsache der Winkeltreue in zwei Punkten hingewiesen tst. Auf die Verwendbarkeit solcher Entwürfe für funkentelegraphische Richtungskarten verwiesen Hr. Wedemeyer in Peterm. Mitt. 1919 I S. 102, und in den Annalen d. Hydrographie 1919 S. 22 Hr. Immler und 1921 S. 116 der Verfasser. Hr. Immler behandelte auch die Theorie und die Verzerrungen solcher Karten näher in der gleichen Zeitschrift 1920 S. 455. Ueber Klassifizierung und Benennung solcher Entwürfe hat Verf. Näheres in Peterm. Mitteilungen 1920 S. 57 veröffentlicht. Allgemeines über die kollineare Transformation der gnomonischen Karte gibt Hr. Thorade in Ann. der Hydrographie 1919 S. 35; Bemerkungen dazu siehe auf S. 75.

Hr. Klingatsch behandelt das Problem auf Grund der allgemeinsten kollinearen Transformationsgleichungen. Er weist dann die winkeltreuen

Punkte der transformierten Karte als Schnittpunkte je einer Kurve 3. und 4. Ordnung nach und zeigt, dass von den 12 Schnittpunkten nur zwei reelle Bedeutung haben. Das ist mit ziemlich schwerem Geschütz gearbeitet. Es sei deshalb im Folgenden eine Ableitung leichteren Kalibers gegeben:

Dass die Grosskreisbüschel von nicht mehr als zwei Kugelpunkten in einer ebenen Karte durch winkeltreu wiedergegebene Strahlenbüschel abgebildet werden können, ist ohne weiteres klar, da man ja, wie auch Hr. **Klingatsch** anführt, bei drei derartigen Punkten ein ebenes und ein sphärisches Dreieck von gleicher Winkelsumme erhielte, was wegen des sphärischen Exzesses unmöglich ist. Dagegen ist eine Projektion offenbar möglich, aber auch vollkommen bestimmt durch die Forderung, die Grosskreisbüschel 2er Kugelpunkte als winkeltreue Strahlenbüschel wiederzugeben. (Ein spezielles, derartiges astronomisches Diagramm, das also eine doppelbüschelstrahlige Abbildung darstellt, hat Hr. **Klingatsch** 1914 in den Sitz.-Berichten der Wiener Akademie 123 S. 745 angegeben.)

Nun lässt sich ferner zeigen, dass jeder so bekannte doppelbüschelstrahlige Entwurf nicht nur eine **kollineare** Abbildung gnomonischer Entwürfe, sondern immer auch ein **affines** Abbild eines bestimmten gnomonischen Entwurfes ist. **Man kann sich also, ohne die Allgemeinheit der Untersuchung zu beeinträchtigen, auf affine Abbildungen beschränken**, was die Untersuchung sehr stark vereinfacht. Zum Beweis des Gesagten diene folgendes:



In der Figur seien einerseits in der doppelbüschelstrahligen Karte A_1 und B_1 die Bilder der winkeltreu wiederzugebenden Kugelpunkte A und B. Die Winkel, die die Büschelstrahlen $A_1 C_1$ bezw. $B_1 C_1$ nach dem beliebigen Kartenpunkt C_1 mit der Geraden AB bilden, seien α bezw. β.

Dann bestimmen sich die vom Mittelpunkt M_1 der Strecke $A_1 B_1 = 2l$ aus gemessenen Koordinaten x_1 und y_1 des Punktes C_1 aus den Gleichungen:

$$y_1 \cot\alpha = x_1 + l; \qquad y_1 \cot\beta = x_1 - l \qquad \text{zu:}$$

$$x_1 = l\,\frac{\cot\alpha + \cot\beta}{\cot\alpha - \cot\beta}; \qquad y_1 = \frac{2l}{\cot\alpha - \cot\beta}.$$

Bildet man anderseits das entsprechende Kugeldreieck ABC gnomonisch ab auf die Tangentialebene in M, dem Mittelpunkt des Bogens $AB = 2L$, und

nennt die Bogen $MD = \lambda$; $CD = \varphi$, so sind in der gnomonischen Karte die Koordinaten des Bildpunktes von C

$$x = tg\,\lambda\,; \qquad y = tg\,\varphi\,sec\,\lambda.$$

In ihnen sind λ und φ durch die Winkel α und β auszudrücken, die auf der Kugel und der doppelbüschelstrahligen Karte die gleichen sind.

Es ist: I $\quad tg\,\varphi\,.\,cot\,\alpha = sin\,(\lambda + L)$

II $\quad tg\,\varphi\,.\,cot\,\beta = sin\,(\lambda - L)$.

$\frac{I + II}{I - II}$ liefert: $\quad tg\,\lambda = tg\,L\,\frac{cot\,\alpha + cot\,\beta}{cot\,\alpha - cot\,\beta} = x.$

I — II liefert: $\quad tg\,\varphi\,sec\,\lambda = \frac{2\,sin\,L}{cot\,\alpha - cot\,\beta} = y.$

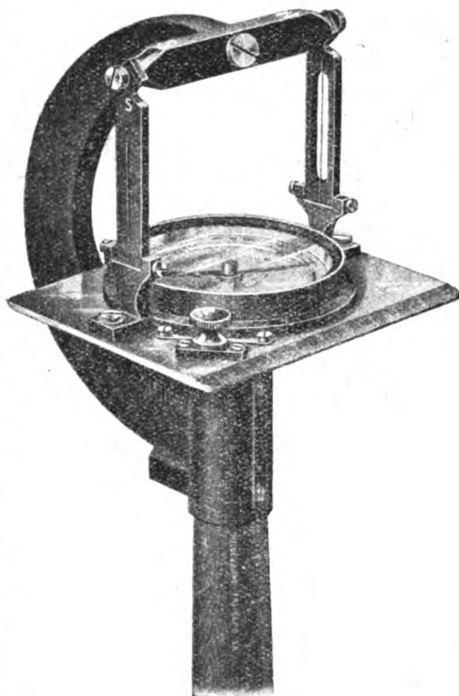
Es bestehen also die Beziehungen: $x_1 = x\,l\,cot\,L$; $\quad y_1 = \frac{y\,l}{sin\,L}$ und wenn man die Massstabverhältnisse beider Karten so wählt, dass $l = sin\,L$ ist, so wird $y_1 = y$; $x_1 = x\,cos\,L$.

Das heisst, die doppelbüschelstrahlige Karte unterscheidet sich von der gnomonischen nur dadurch, dass die Abszissen im Verhältnis $cos\,L$ verkleinert sind. Es ist also jede doppelbüschelstrahlige Karte ein **affines** Bild einer gnomonischen. Sie bildet also alle Geraden der gnomonischen Karte (alle Kugelgrosskreise) geradlinig ab und ist somit zu allen gnomonischen Karten kollinear. Aus derjenigen gnomonischen Karte, deren Kartenmitte der Halbierungspunkt des Verbindungsbogens der zwei winkeltreu wiedergegebenen Sonderpunkte AB ist, erhält man die doppelbüschelstrahlige Karte auf folgende Weise: Man wähle in der gnomonischen Karte die dem Bogen AB entsprechende Gerade G durch die Kartenmitte als Abszissenachse, lasse alle Ordinaten ungeändert und verkleinere alle Abszissen in demselben Verhältnis. Ist das Verkleinerungsverhältnis $= cos\,L$, so entsprechen die zwei winkeltreuen Punkte der entstehenden doppelbüschelstrahligen Karte zwei Kugelpunkten, die vom Urbild des Kartenmittelpunkts den Bogenabstand L haben auf demjenigen Grosskreis, der das Urbild der Geraden G ist. L ist also gleich der Hälfte des Bogens AB zu wählen.

Allgemein ist unter Berücksichtigung der vorstehenden Darlegungen klar: Alle orthodromischen Karten (einschliesslich der gnomonischen) sind zueinander kollinear und sämtlich doppelbüschelstrahlig (wobei die beiden winkeltreuen Strahlenbüschel auch in eines zusammenfallen können). Ausserdem ist jede doppelbüschelstrahlige Karte zu einer (abgesehen vom Masstab) bestimmten gnomonischen affin.

Einfacher Kompass für flüchtige Aufnahmen.

Herr H. Wolff berichtet in dieser Zeitschrift 48. (1919) S. 126—128 über einen „neuen Kompass für Krokiaufnahmen“ der Firma F. W. Breithaupt & Sohn in Cassel, der im Felde verwendet worden ist. Es sei mir im Anschluss daran gestattet, eine kurze Mitteilung über einen einfachen Kompass für flüchtige Aufnahmen zu machen, der mir bei Erkundungen von Verkehrseinrichtungen verschiedenster Art an der Ostfront, in den Karpathen, in Galizien, in Serbien, Mazedonien und Bulgarien, an der italienischen Front und an mehreren Stellen der Westfront, besonders in den Vogesen, sehr gute Dienste geleistet hat.



Bis Ende 1916 benutzte ich zu diesen Zwecken meinen alten, mir im Jahre 1913 von der Firma Max Hildebrand gelieferten Geologenkompass mit Vorrichtung zur Berücksichtigung der Missweisung, über den ich in dieser Zeitschrift 49. (1920) S. 666—667 berichtet habe. Als Absehvorrichtung diente mir ein abnehmbares Visierröhrchen.

Ende 1916 bekam ich das hier zu erwähnende Instrument, das militärisch als „kleines Markscheidegerät“ [1]) bezeichnet wurde. Es ist von der Firma Max Hildebrand in rund 6000 Stücken seit Mitte 1916 für das Feldheer geliefert worden. Wie die nebenstehende, in etwa $^1/_3$ der natürlichen Grösse gehaltene Abbildung zeigt, besteht das „kleine Markscheidegerät“ aus einem Geologenkompass üblicher Bauart, der mit 2 einschlagbaren Dioptern mit Hängeösen ausgestattet ist. Die Grundplatte trägt an der einen abgeschrägten Kante eine 90 mm lange Millimeterteilung.

Beim Nichtgebrauch wird das staub- und wasserdicht abgeschlossene Kompassgehäuse durch einen Metalldeckel verschlossen und das Instrument in einem Behälter aus Segeltuch untergebracht.

[1]) „Kleines“ Markscheidegerät im Gegensatz zum „Grossen“ Markscheidegerät mit 82 mm langer Nadel der Pionierformationen. (Siehe die amtliche „Gebrauchsanweisung“ für das Markscheidegerät der Pioniere).

Erwähnt sei nur noch, dass die Nadel 45 mm lang ist und in einem auf 1⁰ geteilten versilberten Teilring schwingt und dass das von mir benutzte Instrument mit dem üblichen Pendelneigungsmesser ausgestattet war.

Ueber den Gebrauch des „kleinen Markscheidegerätes“ ist dem Fachmann nicht viel zu sagen. Man verwendet es für Bussolenzüge an dem von militärischen Stellen eingeführten Hängebügel oder auf dem üblichen einfachen Stockstativ, für flüchtige Aufnahmen auf einem Krokiertisch, bei der Angabe von Richtungen für Stollen, beim „Hängen der Stunde“, also an horizontalen oder flach geneigten Schnüren, bei Peilungen von Hand u.s.w.

Eingehende Mitteilungen über die Genauigkeit des Instrumentes und der damit ausgeführten Messungen machte ich in den „Mitteilungen aus dem Markscheidewesen“ Jahrgang 1919. S. 1—13.

Freiberg i. Sa., 1919. VI. 17. *K. Lüdemann.*

Der Landmesser im Städtebau.

Ein Mahnruf!

Von Vermessungsdirektor **C. Rohleder,** Höchst a. M.

Mit wachsendem Bedauern muß man beobachten, daß der Landmesser sich in der Stadtbaukunst mehr und mehr verdrängen läßt. Man hört immer weniger, daß er selbstschöpferisch in diesen Aufgaben hervortritt, trotz der vielversprechenden Erfolge, die er s. Zt. in öffentlichen Wettbewerben erzielte. Die den Architekten zur Verfügung stehenden vielgelesenen Zeitschriften lassen den Glauben erwecken, als ob der Architekt allein der wirklich berufene Fachmann sei, und diese Ansicht wird sich mehr und mehr in den Stadtverwaltungen befestigen, wenn nicht der Landmesser endlich aus seiner Passivität heraustritt. Er kann dies und muß es tun, einmal im eigenen, dann auch im öffentlichen Interesse; denn die Anschauung, der Bebauungsplan sei vornehmlich eine baukünstlerische Aufgabe, ist falsch, birgt sogar Gefahren in sich, auf die man nicht oft genug hinweisen kann.

Der Architekt ist berufsmäßig ein Raum- und Baukünstler für in der Regel ganz bestimmt vorliegende Bauaufgaben. Befaßt er sich darüber hinaus mit Aufgaben, die nicht unter diesen Fachbegriff fallen, so verläßt er den Boden des engeren Berufes, er entwickelt sich nach anderer Richtung, insbesondere für Bebauungspläne zum Städtebauer. Es soll nicht in Abrede gestellt werden, daß er von Berufs wegen hierzu eine gewisse, zunächst aber einseitige Befähigung mitbringt. Er ist jedoch nicht der einzige, der hierzu befähigt ist, und er darf nicht der einzige sein, wenn man nicht die städtebaulichen Aufgaben einseitig entwickelt sehen will. Der Bebauungsplan ist in der Regel ein ganz abstraktes Gebilde. In den sel-

tensten Fällen wird man schon während des Entwerfens Größe, Art und Umfang der Gebäude kennen, die nach und nach im Stadterweiterungsgebiet erstehen werden. Nur in Ausnahmefällen wird der den Bebauungsplan entwerfende Städtebauer zugleich Architekt für die in seinem Straßennetz zu errichtenden Baulichkeiten sein. In der Regel liegt der Aufbau im neuerschlossenen Bebauungsgebiet in den verschiedensten Händen. Der Städtebauer kann Wünsche und Empfehlungen geben, die Stadtverwaltung kann durch Ortsstatut in besonders wichtigen Einzelbezirken den Aufbau schützen lassen, aber auch in diesen Spezialfällen können Wünsche und Forderungen nur allgemein gehalten sein. Niemals wird man so weit gehen dürfen, daß dem später kommenden Baukünstler bei Inangriffnahme seines Bauauftrages die Hände gebunden sind.

Selbst die baukünstlerischen Anforderungen an einen Bebauungsplan sind also nur ganz allgemeiner Natur. Jeder zum Ueberdenken weiter Räumlichkeiten, zum künstlerischen Sehen und Empfinden Befähigte kann sich in Verbindung mit den zu erwerbenden Fähigkeiten, maßstäblich zu entwerfen und zu zeichnen, soweit schulen, daß er die baukünstlerischen Probleme des Städtebaues beherrscht. Je nach seinen natürlichen Anlagen wird der eine hier Vollkommeneres leisten als der andere. Das künstlerische Empfinden ist nicht an einen Stand gebunden und man braucht nicht Architekt zu sein, um die noch abstrakten Ideen für das neue Städtebild zu entwerfen. Die eigentliche Berufsaufgabe für den Landmesser besteht nun darin, vorhandene Städtebilder in verkleinerten Maßstäben in ihren Grundlinien darzustellen. Da soll es ihm umgekehrt nicht möglich sein, aus entworfenen Grundlinien sich ein plastisches Bild zu machen oder eine plastisch ihm vorschwebende Idee in Grundlinien zu entwerfen? Man wird das im Ernst nicht behaupten können. Allerdings muß auch der Landmesser sich mit den künstlerischen Städtebauproblemen über seinen Beruf hinaus beschäftigen. Auch er kann bei seinen eigentlichen Berufskenntnissen nicht stehen bleiben, er muß sich zum S t ä d t e b a u e r fortbilden.

Sind nun die baukünstlerischen Fähigkeiten allein ausreichend, eine Stadterweiterungsaufgabe nach allen Seiten befriedigend zu lösen? Gibt es nicht noch andere Forderungen von gleicher Bedeutung für eine gedeihliche Entwicklung der Stadt? Die lediglich baukünstlerische Durcharbeitung des Bebauungsplanes kann leicht den zweckmäßigen Ausbau verhindern. Wie ist denn ein großes Stadtbauproblem zweckmäßig anzufassen? Der Landmesser hat zunächst einen einheitlichen Uebersichtsplan zu fertigen, aus dem alle Einzelheiten der Oberflächengestaltung und der Grundbesitzverhältnisse zu ersehen sind. Durch diese Vorarbeiten wird er außerordentlich vertraut mit dem ganzen Stadterweiterungsgebiet. Sie zwingen ihn geradezu, alle in ihm auftauchenden Entwurfsgedanken mit dem Gelände plastisch zu verbinden. Diese Vertrautheit mit dem Gelände ist daher

außerordentlich wertvoll für die vorliegenden Stadterweiterungsaufgaben. Sie allein schon müßte jede Gemeinde veranlassen, ihn als ständigen Berater der Kommune während der ganzen Dauer der Arbeiten zu allen Besprechungen und Beratungen hinzuzuziehen. Ist der aufnehmende Landmesser aber zugleich Städtebauer, soll ihm die Hauptarbeit zugewiesen werden, dann beschäftigt er sich schon während der Aufnahme mit der zweckmäßigsten Lösung vieler Fragen. Er kennt die Schwächen des alten Stadtbildes und in der Oertlichkeit drängt sich ihm manche Lösung auf, die am grünen Tisch, allein an Hand des Planes, kaum gefunden würde.

In dem Uebersichtsplane sind die Verkehrsverhältnisse zu verbessern, neue Verkehrsadern, Entlastungsstraßen, Ausfallstraßen, Umgehungsstraßen zu entwerfen. Schwebende Projekte sind einzutragen, die Grün- und unbebaubaren Flächen kenntlich zu machen. Eingehende Erwägungen sind anzustellen, welche Gebiete als Geschäftsviertel, welche für Wohnzwecke, Industriegelände, Kleinsiedlungsbauten, für Spiel- und Sportplätze, für zusammenhängende Grünanlagen zu bestimmen sind. Industriebahnen, Straßenbahnen, Hafenprojekte, Gelände für die Entwässerungsanlagen, Kläranlagen, sind vorzusehen eventuell zu erweitern, Marktplätze, Versammlungsplätze, Volkshäuser und andere öffentliche, notwendig werdende Baulichkeiten sollen ihre zweckmäßige Lage erhalten und dergleichen mehr. Das eben ist die Hauptsache, daß sich das neue Projekt den natürlichen Bedürfnissen des Ortes anpaßt. Nur dann entsteht ein zweckmäßiger Bebauungsplan. Aber alle diese Anlagen der Zweckmäßigkeit sollen von einer städtebaukünstlerischen Anordnung durchdrungen sein. Hierzu sind neben der individuellen, künstlerischen Befähigung und der Beherrschung allgemeiner städtebaulicher Grundgesetze aber nur generelle Kenntnisse der Baukunst erforderlich, ebenso wie zum Entwerfen der Zweckmäßigkeitseinrichtungen nur generelle Kenntnisse von Kanalisationsprojekten, Eisenbahnvorarbeiten, Hafenprojekten, gartenkünstlerischen Projekten notwendig sind. Wesentlich aber bleibt stets gründlichste Ortskenntnis.

Der Landmesser wird in der Regel geneigt sein, die Ideen der Zweckmäßigkeit zunächst zur Geltung zu bringen. Er wird aber bei genügender städtebaulicher Ausbildung als Städtebauer die städtebaukünstlerischen Forderungen nicht vernachlässigen. Der Bauingenieur wird ihm hier noch am nächsten stehen. Der Architekt wird in der Regel geneigt sein, das Hauptgewicht auf schönwirkende Städtebilder zu legen, wird sich aber als Städtebauer mit den Forderungen der Zweckmäßigkeit vertraut machen müssen. Tut er dies nicht, so kann daraus eine Gefahr für die Gemeinde entstehen, die ihm den Entwurf ihrer Bebauungspläne anvertraut.

Unvollkommen bleibt jede einzelne Berufsvorbildung an sich für den Städtebau, solange nicht die Regierung für die eminent wichtgen Stadtbauprobleme

---

die geeigneten Fachleute heranbildet, d. h. den Spezialtechniker, den Diplomstädtebauer schafft und zu diesem Berufe — um eine einseitige Fortbildung des Städtebaues zu verhindern — gleichberechtigt Architekten, Landmesser und Bauingenieure zuläßt. Die Entwicklung muß diesen Weg gehen, wenn sie zu einem ersprießlichen Ziele führen will.

Welche Forderungen ergeben sich aus dem Vorstehenden für den Landmesser? Zunächst muß er, soweit er in Bebauungsplänen tätig sein will, seine städtebaulichen Vorkenntnisse vervollständigen. Sodann muß er mit seinen Fähigkeiten hervortreten und muß davon auch in seiner eigenen Zeitschrift Zeugnis ablegen, dann werden die kommunalen Laien und Fachleute diese ebenso gern zur Hand nehmen, wie sie jetzt die Bauzeitung, den „Städtebau" oder die Zeitschrift der Gartenarchitekten „Die Gartenkunst" ergreifen. Der Landmesserstand darf die etwa entstehenden höheren Aufwendungen nicht scheuen, die auch nur bedingt vorhanden sind. Gelingt es ihm, seine Zeitschrift auch in Nichtfachkreisen bekannt und geschätzt zu machen, dann wird hierdurch eine vermehrte Aufwendung auszugleichen sein.

Ich bin überzeugt, es schlummert eine Fülle von Projekten und Entwürfen in den Mappen der Städtebau treibenden Landmesser, die wert sein würden, der Oeffentlichkeit bekannt gegeben zu werden. Darum richte ich an unsere Fachkreise die Aufforderung, mitzuwirken an einer städtebaulichen Bereicherung unserer Zeitschrift, und an die Schriftleitung unserer Zeitschrift das Ersuchen, Raum zu geben für diese unseren gesamten Stand interessierende Forderung. Aber noch weiteres kann in unserem Interesse getan werden. Das ist eine Zusammenstellung bereits fertiger, mustergültiger Entwürfe aus Landmesserkreisen und deren Ausstellung in den landwirtschaftlichen Hochschulen zu Berlin und Bonn-Poppelsdorf. Einmal schaffen wir uns hierdurch einen dauernden Hinweis auf die Leistungsfähigkeit des Landmesserstandes, dann wirken wir aber auch belehrend ein auf unseren Nachwuchs. Die Hochschulleitung wird voraussichtlich gern bereit sein, in den Zeichensälen die sorgfältig auszuwählenden Entwürfe zur Ausstellung zu bringen. Vielleicht gelingt es auch, diese Sammlung im Anschluß daran im Buchhandel erscheinen zu lassen. Es muß Sache unserer berufenen Vertretung im D.V.V. sein, hier Mittel und Wege zu finden, dem Landmesserstand ein ihm zustehendes Arbeitsfeld zu erhalten und zu erweitern. Gewisse Kreise von Architekten sind außerordentlich rührig und scheuen keine Mittel, die öffentliche Meinung zu Ungunsten des Landmessers zu beeinflussen. In der Deutschen Bauzeitung Nr. 56, 62 und 65 wird abermals in einer Besprechung des Werkes „Städtebau von P. Wolf" die Behauptung aufgestellt: Die nüchternen, schematischen, neuen Bebauungspläne, wo solche überhaupt aufgestellt wurden, schuf der Landmesser; bei

der weiteren Entwickelung trat an seine Stelle der Bauingenieur." Es ist dies einer der vielen stets wiederkehrenden Angriffe auf den Landmesserstand, dem jede Berechtigung fehlt. Da die eigentliche Entwickelung des Bebauungsplanes noch nicht genügend bekannt ist, sei hierauf kurz eingegangen, indem ich mir vorbehalte, in einem weiteren Artikel auf diese Frage ausführlicher zurückkommen.

Vom Ausgang des 16. Jahrhunderts an entwickelte sich aus den symmetrischen Plätzen der Renaissance in Italien und besonders in Frankreich eine neue Stadtbaukunst mit geraden Straßen und regelmäßigen Plätzen. Zur Barockzeit wurde vielfach unter fürstlichem Einfluß diese neue Stadtbaukunst zu einer hohen künstlerischen Vollendung geführt. In jener Zeit entstanden die Friedrichstadt in Berlin, Erlangen, Karlsruhe, Freudenstadt, Potsdam u. a. Um die Wende des 18. zum 19. Jahrhunderts setzte dann mit dem Herbeiholen der griechischen Bauformen und später aller historischen Formen der Niedergang der Baukunst ein, die in 3/4 Jahrhunderten von den Architekten auf einen solchen Tiefstand gebracht wurde, daß um 1870/1880 ein weiteres Sinken kaum noch denkbar war. Eng mit diesem Niedergang der Baukunst verbunden war der Niedergang der Stadtbaukunst, die bis zu den 70er Jahren in den Händen der Stadtbaumeister, nicht der Landmesser, lag. Aus den unverstandenen Formen der Stadtbaukunst der Barockzeit entwickelte sich die schematische Behandlung der Bebauungspläne, die erst mit dem Einsetzen der Grundstücksspekulation nach den 70er Jahren selbständig von Landmessern, und auch nur zum Teil von diesen, aufgestellt wurden; zu einer Zeit also, als in den Stadtbauämtern dieselbe schematische Behandlung der Bebauungspläne zur Tradition geworden war. Aus der Zeit vor den 70er Jahren wird man selten einen Plan finden, der allein von einem Landmesser bearbeitet worden ist. fast immer hat er nur die Planunterlagen geschaffen und die Ideen des Stadtbaumeisters festgelegt. Heute nun will der Architekt den Landmesser und Bauingenieur zum Sündenbock machen, wo er selbst der eigentliche Urheber der trostlosen Entwickelung unserer Städte im 19. Jahrhundert gewesen ist. Heute will der Architekt glauben machen, daß er, wenn er allein die Stadtbaukunst in Händen gehabt hätte, bei seinen beschämenden *) Leistungen in der übrigen Baukunst, die Städtebaukunst nicht hätte verkommen lassen. Er wird einwenden, daß ihm auch die Hausbaukunst in dieser Zeit zum großen Teil aus den Händen genommen worden sei, daß Bauunternehmer und Maurermeister jene Bauten errichtet hätten, die heute Schandflecken unserer modernen Städte sind und in Verbindung mit den gedankenlosen Bebauungsplänen deren Schönheit vernichtet haben. Wer aber lieferte jene Muster-Vorlagen-Werke aus jener Zeit des Tiefstandes? Wird eines jener

*) Man lese hierüber die Flugschrift des Bundes Heimatschutz: Prof. Schultze-Naumburg. Die Entstellung unseres Landes.

vielen Architekten-Werke heute ohne tiefstes Bedauern angesehen werden können? — Der Architekt hat keine Veranlassung, auf seine Leistungen stolz zurückzublicken, und hat kein Recht, zu verlangen, daß er allein der richtige, alles beherrschende Fachmann in Stadterweiterungen sei. Mit der Baukunst allein wird heute keine moderne Stadterweiterungsaufgabe gelöst. Der gute Bebauungsplan muß aus den Bedürfnissen des Ortes herauswachsen. Diese Bedürfnisse klar zu erkennen, und mit ihnen gestaltend zu schaffen, sie zum Kunstwerk zu ordnen, das ist die moderne Stadtbaukunst, die der zum Städtebauer fortgebildete Landmesser und Bauingenieur bei natürlicher Veranlagung ebenso zu meistern verstehen wird wie der zum Städtebauer fortgeschrittene Architekt. Der Landmesser darf einen interessanten Wirkungskreis nicht aufgeben, in dem er Großes leisten kann. In ihm liegen die Vorbedingungen zu allgemein nützlichem Schaffen. Diese Kräfte darf er nicht verkümmern lassen, das Allgemeinwohl verlangt sein tatkräftiges Mitarbeiten, um die Entwickelung der modernen Stadt in die richtigen Bahnen zu leiten.

Allgemein zu fordern sind als Ergänzung zum Landmesserstudium städtebauliche Vorträge; darüber hinaus Zulassung des Landmessers nach bestandenem Examen zum erweiterten Beruf des „Diplom-Städtebauers".

Bücherschau.

Hürten, Kurventafeln zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit unter Druck liegender Bauwerke. 2. Auflage bei Paul Parey, Berlin. 11 Mk. und 35 % Zuschlag.

Die im Jahre 1897 erschienene 1. Auflage dieser sehr zweckmässig eingerichteten Tafeln ist in dieser Zeitschrift 1897 S. 564—567 besprochen. Hierbei wurde hervorgehoben, dass die Tafeln die Wassermengen ohne Rücksicht auf die Form des Querschnitts, lediglich nach der Grösse desselben geben, und dass es bei rechteckigen Querschnitten einer Umrechnung bedürfe. Das ist aber nach S. 667—668 a. a. O. für annähernd quadratische Querschnitte, wie sie in der Praxis fast ausnahmslos vorkommen, nicht der Fall, zumal auch die Weissbachsche Formel, nach der die Tafeln aufgetragen sind, auf Versuchen beruht und deshalb immerhin mit unsicheren Koeffizienten behaftet ist. Wenn die Formel von Weissbach

$$v = \frac{\sqrt{2gh}}{\sqrt{1 + \zeta + \lambda \frac{l}{d}}}$$

worin $\zeta = 0{,}505$ und $\lambda =$ rd. 0,02 anzunehmen ist, auch in erster Linie für glatte, längere Rohrleitungen gilt, so ist sie doch auch so beschaffen, dass bei kurzen Leitungen die Länge ohne erheblichen Einfluss auf die Geschwindigkeit bleibt. Nach den Tafeln führt z. B. ein Rohrdurchlass

von 50 cm Lichtweite bei 30 cm Druckhöhe bei 4 m Länge 0,37 cbm und bei 8,0 m Länge 0,35 cbm.

Aus diesem Grunde wird vielfach für unter Druck liegende Durchlässe die Formel für Schützenöffnungen unter Unterwasser angewandt. Unter Vernachlässigung der Geschwindigkeit des ankommenden Wassers ist nach Vogler, Grundlehren III. Aufl. S. 166

$$v = \mu \sqrt{2gh} = 0{,}70 \sqrt{2gh}.$$

Die Weissbachsche Formel lässt sich auch schreiben

$$v = \frac{\sqrt{2gh}}{\sqrt{1{,}5 + k}}$$ oder für kurze Rohrleitungen genähert $= 0{,}75 \sqrt{2gh}$,

woraus folgt, dass die Tafeln um ein Geringes grössere Wassermengen ergeben, die aber deshalb nicht weniger zutreffend sind, als andere Rechnungen. Alles in allem muss wiederholt werden, dass die Tafeln allen Praktikern warm empfohlen werden können.

Landstrassenbau einschl. Trassieren von W. Euting, Oberbaurat. Verlag von B. G. Teubner, Leipzig und Berlin 1920. Mk. 11.20 ausschl. Zuschlag der Buchhandlung.

Das Werkchen behandelt auf 100 Seiten alle für Verkehrsstraßen in Betracht kommenden Fragen in kurzer, übersichtlicher Fassung. Die Gliederung ergibt sich aus den Ueberschriften der einzelnen Kapitel: I. Bedeutung und Entwicklung der Landstraßen; II. Fahrzeuge und Straße; III. Straßenquerschnitt; IV. Krümmungen; V. Steigungen; VI. Unterbau; VII. Oberbau; VIII. Nebenanlagen; IX. Trassierung; X. Plan u. Kostenanschlag; XI. Straßenunterhaltung; XII. Statistik; XIII. Kleinbahnen auf Landstraßen; XIV. Schriftenverzeichnis.

Die Darstellung wird durch 54 Abbildungen ergänzt. Das Buch wird namentlich Studierenden ein zuverlässiger Führer sein, aber auch der Praktiker wird gern danach greifen.

Es möge hier nur gestattet sein, auf einige Einzelheiten einzugehen, die vielleicht der Beachtung wert sind.

Zu den auf Seite 28 und 29 angegebenen Formeln zur Ermittlung des kleinsten Krümmungshalbmessers für Gespanne wäre eine zahlenmäßige Zusammenstellung von Mittelwerten von Vorteil gewesen. Nimmt man z. B. einen Radstand von 3,0 m und eine Deichsellänge von 4,0 m (S. 9), den Drehungswinkel zu 20—30° (S. 6) an, so ergibt sich folgende Uebersicht:

	Drehungswinkel:	20°	25°	30°
Ri	Radius des inneren Hinterrades	7,5 m	5,8 m	4,5 m
Ra	Weg des Kopfes des äußeren Zugtieres . .	10,7 m	9,2 m	8,2 m
B	Breite der befestigten Fahrbahn zuzüglich Spielraum von 2 × 0,2 m	3,6 m	3,8 m	4,1 m
B_1	Gesamte Kronenbreite einschl. zweier Nebenwege von mindestens 2 × 0,5 m	4,6 m	4,8 m	5,1 m
R	Kleinster Krümmungshalbmesser	9,1 m	7,5 m	6,4 m

Dieser Zusammenstellung entspricht auch die allgemeine Angabe auf Seite 29, daß in engen Kurven mit einer Mindestbreite der Steinbahn von etwa 3,8 m und einem kleinsten Halbmesser des inneren Straßenrandes von etwa 5,0 m zu rechnen sei, denn für einen Drehungswinkel von 25° ist r = 7,5 — (1,9 + 0,5) = 5,1 m.

Für unbefestigte Feldwege ergibt sich ferner ein kleinster Krümmungshalbmesser von R = 7,5 m bei einer Kronenbreite von 5,0 m. Wenn also auf Seite 27 für Feldwege R = 6,0 m ohne Maß für die Kronenbreite angegeben wird, so ist das sehr knapp bemessen.

Es dürfte für Langholzfuhren nur bedingt zutreffen, daß Vorder- und Hintergestell bis zu 35° gedreht werden können (S. 6).

Auch für Langholzfuhren wird eine Uebersicht der kleinsten Radien für bestimmte Stammlängen, etwa von 27—30 m, von Nutzen sein.

Drehungswinkel	25°		30°		35°	
l = Achsenstand (2/3 Stammlänge)	18 m	20 m	18 m	20 m	18 m	20 m
l_1 = Stammende (1/3 Stammlänge)	9 „	10 „	9 „	10 „	9 „	10 „
Ri = Radius d. inneren Rades	20,7 „	23 „	17,3 „	19,3 „	14,8 „	16,8 „
Re = Weg des Stammendes	26,5 „	29,3 „	23,8 „	26,4 „	21,9 „	24,6 „
B = Breite der Straße einschliessl. 0,20 m Spielraum für das innere Hinterrad	6,0 „	6,5 „	6,7 „	7,3 „	7,3 „	8,0 „
B_1 = Breite einschliessl. 0,5 m Nebenweg an der inneren Seite	6,5 „	7,0 „	7,2 „	7,8 „	7,8 „	8,5 „
R = mittlerer Radius	23,6 „	26,2 „	20,5 „	22,7 „	18,3 „	20,7 „

Wenn auf Seite 27 der Mindesthalbmesser für Langholzverkehr zu 30 bis 25 m angegeben ist, so hätte füglich hinzugesetzt werden müssen: bei einem Drehungswinkel von etwa 25° (nicht 35° wie nach Seite 6 angenommen werden kann) und einer Kronenbreite von etwa 6,5 bis 7,0 m.

Auf Seite 33 sind die Höchststeigungen für die verschiedenartigen Gegenden als von 3—8 % schwankende angegeben. Auch hier wurde eine Uebersicht der Gesamtlasten und der Nutzlasten je nach Fahrbahnbeschaffenheit und Steigung der Strecke vermißt. Die stetige Zugkraft für 8stündige Dauerleistung kann nach Seite 16 und 17 für zwei schwere Pferde zu 180 kg angenommen werden. Nach Seite 13 Formel (3) ist

$$Q = \frac{Z - sG}{\mu + s}$$

worin μ = Reibungswiderstand nach Seite 13,

s = Steigung in Prozenten,

G = Eigengewicht = 2 × 450 kg (Seite 16)

Hiernach ergeben sich folgende

Gesamtlasten Q und Nutzlasten N in Doppelzentnern für zwei Pferde:

Beschaffenheit der Fahrbahn	μ	Steigung der Straße 3 % / Wagengewichte 10		5 % / 7		7,5 % / 5		10 % / 4	
		Q	N	Q	N	Q	N	Q	N
Trockener, fester Erdweg / Kotige Schotterbahn	0,05	19,1	9,1	13,5	6,5	9,0	4,0	6,0	2,0
Trockene, gute Schotterbahn	0,03	25,3	15,3	16,9	9,9	10,7	5,7	6,9	2,9
Bituminöse Fahrbahn . . .	0,02	30,6	20,6	19,3	12,3	11,8	6,8	7,5	3,5

Das auf Seite 10 für gewöhnliches Landfuhrwerk angegebene Gewicht von 1000—1300 kg ist für das Hügel- und Bergland zu hoch gegriffen. Um noch annehmbare Nutzlasten zu erzielen werden leichtere Geschirre verwandt, deren Gewichte je nach der Gegend schwanken. Wenn nach obiger Zusammenstellung sich für eine gute Straße von 5 % stetiger Steigung und 8 stündiger Zugleistung auf nur 700 kg schwerem Wagen nur 990 kg = rund 20 Ztr. befördern lassen, so ist damit bewiesen, daß die Tiere übermäßig angestrengt werden, wenn tatsächlich etwa 30 Ztr. und mehr geladen werden. Aus der Zusammenstellung geht aber doch soviel hervor, daß man für Lastfuhrwerk Straßen mit stetigen Steigungen von 3 %, 5 % und 7,5 % etwa mit den Wertzahlen 3 : 2 : 1 belegen kann und daß entsprechend Feldwege von 5 %, 7,5 % und 10 % Steigung hinsichtlich der Nutzlasten zu bewerten sind mit etwa 2,5 : 1,5 : 1. Jedenfalls ist die Nutzlast ein wichtiges Kriterium für die Beurteilung konkurrierender Straßenentwürfe, das in einem Werk über Landstraßenbau nicht unbeachtet gelassen werden sollte.

Erdbau, Stollen- und Tunnelbau von Dipl.-Ing. Alfred Birk, Professor an der deutschen techn. Hochschule in Prag. Verlag von B. G. Teubner, Leipzig und Berlin. 1920. Mk. 7.60 ausschl. Zuschlag der Buchhandlung.

Dieses 117 Seiten umfassende Werkchen bildet hinsichtlich der Abschnitte I und IV über Erdbau, Massenberechnung und Massenverteilung eine erwünschte Ergänzung des vorgenannten von Euting. Der Stoff ist sehr übersichtlich geordnet, die Darstellung wird durch 110 Abbildungen unterstützt. Die Abschnitte II und III über Stollen- und Tunnelbau, insbesondere über Unterwasser- und Untergrundtunnelbau mit neuzeitlichen Maschinen und Einrichtungen sind für Studierende und Fachleute besonders wertvoll. Deubel.

Die schwedische Landesaufnahme und Hufenmatrikel von Vorpommern als ältestes Deutsches Kataster (I. Teil) von Karl Drolshagen, Reg.-Oberlandm., Greifswald. 1920. Kommissionsverlag von Bruncken u. Co.

Der vorliegende, auf Veranlassung der Gesellschaft von Freunden und Förderern der Universität Greifswald und des Provinziallandtages gedruckten Schrift sollte ursprünglich ein Vortrag auf der durch den Ausbruch

des Weltkrieges ausgefallenen Hauptversammlung des Deutschen Geometervereins vorausgehen, welcher für die Verbreitung der interessanten Schrift jedenfalls von großem Vorteil gewesen wäre.

Leider hat der Krieg aber auch die Herausgabe um mehrere Jahre verzögert. Der Inhalt der Schrift ist in 8 Kapitel gegliedert. In der Einleitung erwähnt der Verfasser als Schöpfer dieses ältesten Deutschen Katasters den Magister Gunno Eurelius v. Dahlstierna, dessen Arbeiten infolge des von dem Wirkl. Geh. Rat Dr. Friedr. Gustav Gauss in den Jahren 1861—1864 geschaffenen preußischen Katasters der östlichen Provinzen in Vergessenheit geraten seien. Das Material, Karten und Mappen des schwedischen Katasters wurde nach langem Suchen in einer Bodenkammer des alten Stettiner Herzogsschlosses aufgefunden.

Bereits im Jahre 1585 waren Vorschriften für die Landesvermessung vorhanden, denen zufolge der Landmesser bei der Messung die großen Dörfer und Höfe teilen sollte. Die Landesvermessung diente hauptsächlich Steuerzwecken, im Jahre 1628 aber war schon eine Karte im Maßstabe 1 : 80 000 für militärische Zwecke vorhanden. Die für diese Zwecke gegebenen Vorschriften werden eingehend besprochen. Kapitel 4 und 8 enthalten die Vorschriften für die Vermessung und Schätzung, worüber eine Instruction vom 12. 4. 1681 ausgefertigt war. Im Kapitel 5 werden die alten Maße, die kulmische, die Oletzko'ische, die Rheinländische Rute, sowie die Elle besprochen. Interessant ist es, daß neben anderen Normalmaßen eine Schnur von zusammengedrehtem Garn als Normalmaß gelten sollte. Sie wurde aber vom Empfänger mit Protest zurückgeschickt. Seite 52 enthält eine Tabelle zur Umrechnung der pommer'schen Morgen in Metermaß. Kapitel 6 handelt von der Hufenverfassung, der Einteilung in Bauernhufen und steuerfreie Ritterhufen, sowie von den zu einer Hufe gehörigen Kulturarten und erläutert die Unterschiede zwischen Bauern, Vollbauern, Kossäten und Käthnern je nach dem Besitz einer vollen, einer halben oder einer Viertelhufe. Eine weitere Einteilung erfolgte in Hägerhufen, Landhufen, Hakenhufen usw. Das Kapitel 7 erläutert unter der Bezeichnung „Interimsmatrikel" die Vorschriften, welche der Errichtung eines vorläufigen Katasters dienen sollten, und Kapitel 8 behandelt die zweite und Hauptvermessung. Die Messungen sollten ursprünglich mit der Wertschätzung verbunden werden, wurden aber später, da deren Gleichzeitigkeit Bedenken erregte, wieder getrennt.

Die Schrift ist jedem Landmesser, der sich für Landesvermessungen und Katastrierungen nur einigermaßen interessiert, aufs wärmste zu empfehlen. Hoffen wir, daß die Herausgabe des in Aussicht gestellten zweiten Teiles, welcher unter anderem die Karten, die Messungsinstrumente, das Messungsverfahren, die Personalien und die Besoldung der Landmesser besprechen soll, nicht durch die Ungunst der Zeit zu lange hinausgeschoben wird.

Harleshausen, im November 1921. A. Hüser.

Neuere Vergebungsarbeiten für Bauarbeiten im Rahmen des Verdingungswesens von Dr.-Ing. Carl Steinbrecher, Regierungsbaumeister im

Reichsverkehrsministerium. Verlag Hans Robert Engelmann, Berlin W. 15.

Es ist in dem reichen Inhalt des Buches alles kritisch beleuchtet, was mit dem Verdingungswesen in Zusammenhang steht. Das Buch ist in drei Teile zergliedert. Erster Teil: Erläuterung der angeblichen Mißstände des Verdingungswesens an einigen charakteristischen Punkten und Darstellung der bisherigen Vorschläge, Versuche und Maßnahmen zu seiner Besserung. Zweiter Teil: Die neuen Vergebungsarten für schwankende wirtschaftliche Verhältnisse. Dritter Teil: Vorschläge für die Fortentwicklung des Verdingungswesens unter Einbeziehung der ausgebauten neuen Vergebungsarten. In einer Anzahl von Anlagen sind praktische Beispiele für Verträge, Kalkulationen usw. gegeben. v. Zschock

Zwei verschiedene Ansichten über die Zusammenlegung.

I. Verkoppelung.

(Aus „Das Land", herausgegeben von Prof. Sohnrey, 29. Jahrg. Nr. 17.)

Es geht ein Mann durch das bunte Land;
Die Meßkette hält er in der Hand.

Sieht vor sich hin und sieht sich um.
„Hier ist ja alles schief und krumm!"

Er mißt wohl hin und mißt wohl her;
„Hier geht ja alles kreuz und quer!"

Er blickt zum Bach im Tale hin;
„Das Buschwerk dort hat keinen Sinn!"

Zum Teiche zeigt er mit der Hand;
„Das gibt ein Stück Kartoffelland!"

Der Weg macht seinen Augen Pein;
„Der muß fortan schnurgrade sein!"

Die Hecke dünket ihm ein Graus:
„Die roden wir natürlich aus!"

Der Wildbirnbaum ist ihm zu krumm.
„Den hauen wir als ersten um!"

Die Pappel scheint ihm ohne Zweck;
„Die muß da selbstverständlich weg!"

Und also wird mit vieler Kunst
Die Feldmark regelrecht verhunzt.

Hermann Löns.

II. Die Zusammenlegung.

O Löns, dein Dichteraug ist schön
Und doch hat's einmal schwarzgesehn
Wie die „Verkoppelung" beweist,
Bist Grosser, einmal du entgleist

Es geht ein Mann durch dürftig Land,
Meßband und Karte in der Hand.

Er blickt auf Blatt und Flur und denkt
„Wie sind die Felder arg vermengt!"

An Wegen fehlt es im Revier,
Es quält und plagt sich Mensch und Tier.

Kann keiner sich der Arbeit freun;
Die Müh' ist groß, die Ernte klein.

Das Flurbild stammt aus alter Zeit,
War's einstmals gut, jetzt schafft es Leid.

Ich komm zum Schluß: Es hilft hier nur
Die Neueinteilung dieser Flur.

Ein Wegnetz, das in rechter Wahl
Sich schmiegt an Hang und Berg und Tal.

Die Pläne groß und breit gefügt,
Daß tief und lang der Bauer pflügt.

Der Sumpf werd' blühendes Gefild,
Der Steilhang lieblich Gartenbild.

Der Wegebäume grüne Reih'
Beleb' der Feldmark Einerlei.

Was gut und schön ist, bleib wie's war!
Wer anders dächt', wär' ein Barbar.

Das Wäldchen mag, das dort zu sehn,
Als Vogelschutzgehölz bestehn.

Unangetastet sollen sein
Der Eichbaum und der Hünenstein.

Ich sage kühn, nicht reicher nur,
Nein, sogar schöner wird die Flur."

Fünf Jahre gingen in das Land.
Auf neuem Plan der Bauer stand:

„O welch ein Segen rings umher,
Kein Zwang hemmt unser Schaffen mehr!"

Und neben ihm sein Weib stimmt zu:
„O Heimatflur, wie schön bist du!"

Und beide rufen froh und frank
„Dir, Mann der Meßkunst, dir sei Dank!"

Reg.-Landmesser P. Stephan.

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Vereinsnachrichten.

Für die Landes- und Gauvereine sind im Jahre 1922 die **Halbjahresbeiträge** von 90 Mk. (für D.V.V., L.P., Gauverein, Fachgruppe und Unterstützungskasse) nur an die betreffenden Kassenwarte bis 15. Januar bezw. 15. Juli einzusenden, andernfalls Einziehung durch Postnachnahme erfolgt.

Für Altpreußen: Regierungslandmesser Parlow, Königsberg, Tragheimer Pulverstr. 3, Postscheckkonto Nr. 10269, Königsberg.

„ Pommern: Oberlandmesser Lindemann, Stettin, Pestalozzistr. 34. Postscheckkonto Nr. 589, Amt Stettin.

„ Westpreußen-Posen: Oberlandmesser Mertens hat sein Amt als Kassenwart niedergelegt. Ein neuer Kassenwart wird so bald als möglich bekannt gegeben werden.

„ Niederschlesien: Regierungslandm. Scholz, Liegnitz, Lochmannstr. 12.

„ Mittelschlesien: Reg.Landm. Cravath, Breslau II, Neudorferstr. 37a.

Für Brandenburg wird der Vorsitzende den Kassenwart noch bekannt geben.

„ die Nordmark: Oberlandm. Zilius, Altona, Poststr. 32, Postscheck Niedersächsischer Landmesserverein zu Hamburg E. V., Hamburg 36, Konto Nr. 37299.

„ Mittelsachen. Die Mitglieder werden ersucht, die Beiträge für das 1. Halbjahr 1922 in Höhe von 90 M. umgehend an die Vertreter der Orts-Fachgruppen einzusenden. Diese leiten 20 M. pro Kopf an den Kassier der Gau-Fachgruppe und den Rest von 70 M. an den Kassierer der Ortsgruppe weiter. Die Kassierer der Ortsgruppe behalten 2,50 M. pro Kopf halbjährl. als Anteil der Ortsgruppe ein und führen den Rest in Höhe von 67,50 M. bis zum 14. Febr. 1922 an den Kassierer des Gauvereins ab.

Kassierer der Ortsgruppe Magdeburg: Ob.-Landmesser Walter Hennig, Postscheckkonto Magdeburg Nr. 58489. — Kassierer der Ortsgruppe Halle-Merseburg: Ob.-Landmesser Theodor Hülsmann, Postscheckkonto Leipzig Nr. 48465. Hülsmann, Kassierer des Gauvereins.

Für Hannover-Braunschweig: Landm. Grimm, Hannover, Ihmebrückstr. 5. Postscheckkonto Hannover Nr. 2600.

„ Preußisch-Thüringen: Stadtlandm. Kummer, Erfurt, Yorkstr. 2, III, Postscheckkonto Nr. 10291, Erfurt.

„ Kurhessen: Reg.Oberlandm. Hamann, Cassel, Elfbuchenstr. 28.

„ Westfalen: Oberlandm. Gärtner, Münster i. Westf., Kanalstr. 40.

„ Nassau: Oberlandm. Müller, Wiesbaden, Kaiser-Friedrich-Ring 64.

„ Rheinisch-Westfälisches Industriegebiet: Oberlandm. Störling, Essen-Ruhr, Gebhardstr. 21, Postscheckkonto Nr. 14163.

„ Rheinland: Oberlandm. Eimermacher, Cöln-Nippes, Riehlerstr. 72.

„ Hohenzollern: Oberlandmesser Rheinweiler, Sigmaringen, Burgstr. 12 Postscheckkonto: Stuttgart 29514.

„ Bayern: Vermess.-Ober-Amtmann Knappich, München, Erhardstr. 6, II, Nr. 35931, Postscheckamt München.

„ Sachsen: vereid. Landm. Weise, Dresden-A., Marschallstr. 39. Postscheck Leipzig Nr. 31697.

„ Württemberg: Vermessungsrat Kercher, Stuttgart, Azenbergstr. 26. Postscheck Nr. 8400 d. Girokasse in Stuttgart, Postscheckamt Stuttgart zur Gutschrift auf Girokonto 7522 Württemberg. Geometer-Verein (L.-W. des D.V.V.).

„ Baden: Revisionsgeometer K. Lang, Karlsruhe (Baden), Lanzstr. 9. Postscheck Karlsruhe Nr. 4112.

„ Landesv. Hessen: Oberlandm. Kredel, Darmstadt, Mühlstr. 78. Postscheckkonto Darmstadt Nr. 5609.

„ Verein der höheren Vermessungsbeamten Thüringens. Die Beiträge für das erste Halbjahr 1922 in Höhe von 70 M. (50 M. f. D.V.V. und 20 M. f. Th.V. sind bis zum 15. 1. 22 auf das Konto „Verein der höheren Vermessungsbeamten Thüringens“ bei der Eisenberger Bank G. m. b. H. in Eisenberg (Thür.) einzuzahlen.

Für Oldenburg: Vermess.Insp. Ammermann, Cloppenburg (Oldenburg).

„ Mecklenburg: Distr.Ing. Studemund, Schwerin, Friedrich Franzstr. 50.

„ Anhalt: Reg.Landm. Müller, Dessau, Erbprinzenstr. 3.

„ Danzig: Dir. d. städt. Verm.-Amtes M. Block, Danzig, Rennerstiftsg. 10.

Gauverein Hannover-Braunschweig. Am 12. November wurde eine Ortsgruppe Hannover gegründet. Obmann Eisenbahnamtmann Blumenberg. Versammlung jeden 4. Dienstag im Monat im Brauergildehause, Gildezimmer.

Gerster.

Landesverein Thüringen. In der am 19. d. Mts. in Weimar stattgehabten ordentlichen Mitgliederversammlung ist beschlossen worden, daß derselbe künftig die Bezeichnung: „Verein der höheren Vermessungsbeamten Thüringens, Landesverein des D.V.V.“ führen soll.

Gauverein Hohenzollern. Am 26. Nov. 21 fand in Sigmaringen die Gründungsversammlung des Gauvereins Hohenzollern statt, dessen Bildung auf der Versammlung des Landesvereins Preußen in Stuttgart am 24. Sept. 21 genehmigt wurde. Von der Mitgliederversammlung wurden die Satzungen beschlossen und der Vorstand gewählt: 1. Vorsitzender: Katasterkontrollör Temme, Sigmaringen, Marktstr. 2; 2. Schriftführer: Regierungslandmesser Glöckner, Sigmaringen, Leopoldstr. 39; 3. Kassenwart: Eisenbahn-Oberlandmesser Rneinweiler, Sigmaringen, Burgstraße. Dem Gauverein sind alle in Hohenzollern wohnenden Fachgenossen beigetreten.

Württemberg. Beitrag 1922: Nach den Mitteilungen im letzten Heft S. 788 beträgt der Jahresbeitrag für den D.V.V. 100 Mk. Der Beitrag für den Landesverein Württemberg wurde durch Beschluß des G.L. auf 15 Mk. festgesetzt. Der Einzug dieser Beiträge samt den Zuschlägen für die einzelnen Fachgruppen erfolgt in Württemberg ausschließlich durch die Fachgruppen.

Landesaufnahme (früher preuß. L.A.). Bestimmungen über die Ergänzung der Vermessungsbeamten der Landesaufnahme können von mir gegen Einsendung von 2 Mk. bis spätestens 10. 1. 22 bezogen werden. Nach diesen Bestimmungen kommt, meiner Ansicht nach, nur eine Meldung jüngerer Kollegen in Frage, da das Alter der Bewerber bei der Einberufung 27 J. im allgemeinen nicht übersteigen darf und die Bewerber zuerst in eine Vormerkungsliste eingetragen werden.

Stellenvermittlung. Bei freien und gesuchten Stellen wollen sich die Kollegen an den Sondernachweis für techn. Angestellte Stuttgart, Neckarstr. 40, Tel. 10482, wenden. Vermittlung erfolgt auf Staatskosten.

Adressenveränderungen sofort und nur an mich melden; die Weitergabe an den Verlag und die Fachgruppen erfolgt von mir aus.

Mit Fachgruß

Robert Kercher, Stuttgart, Azenbergstr. 26.

Verein Badischer Geometer. Durch Verordnung des bad. Staatsministeriums vom 2. 11. 21 ist anstelle der seitherigen Stellenbezeichnung „der Bezirksgeometer" die Stellenbezeichnung „Badisches Vermessungsamt" getreten. A. A.: Panther, Schriftführer.

Prüfungsnachrichten.

Württemberg. Feldmesserprüfung. Durch Erstehen der am 13. bis 30. September d. Js. abgehaltenen ordentlichen Prüfung (Teilprüfung für die meisten Bewerber am 15., 16. und 18. April) haben die nachstehend alphabetisch verzeichneten 26 Bewerber das Recht erlangt, als öffentliche Feldmesser verpflichtet und bestellt zu werden:

Altmann, W., von Bönnigheim,
Bischoff, Th., von Nagold,
Breitinger, K., von Donaurieden,
Bundschuh, Franz, von Haid,
Drißner, Osk., von Neukirch,
Endreß, W., von Kupferzell,
Frank, W., von Unterrombach,
Franz, W., von Kaltental,
Härdtner, Ad., von Neuffen,
Hartmann, O., von Weinsberg,
Haug, Gotthilf, von Stuttgart,
Herrlinger, W., von Sindelfingen,
Irtenkauf, K., von Geislingen a. St.
Kempf, K., von Blaubeuren,
Klenk, K., von Pfaffenhofen,
Krauß, W., von Aalen,
Liebhart, Max, von Metzingen,
Mayer, Erw., von Nürtingen,
Mayer, Th., von Schw. Hall,
Merz, Karl, von Balingen,
Murr, Karl, von Oßweil,
Schäfer, Theod., von Bruchsal,
Schweizer, Georg, von Ebingen,
Tafel, Karl, von Ehningen,
Weik, Ernst, von Herrenberg,
Wiedmann, G., von Kochendorf.

Stuttgart, den 9. November 1921.

Feldmesserprüfungskommission: Hammer

Verzeichnisse über den Wert der Grundstücke gemäß § 155 der Reichsabgabenordnung. In letzter Zeit ist verschiedentlich die Ansicht geäußert worden, daß durch die Rundverfügung des Reichsministers der Finanzen vom 3. Mai 1921, betr. das Zusammenarbeiten der Preuß. Katasterbehörden und der Reichsfinanzbehörden (abgedruckt im Preuß. Finanzministerialbl. v. 1921 S.251) die im § 155 der Reichsabgabenordnung vorgesehene Anlegung der Verzeichnisse über den Wert der Grundstücke geregelt sei. Diese Ansicht ist, wie wir von maßgebender Stelle erfahren, irrig. Die in der erwähnten Rundverfügung des Reichsministers der Finanzen genannten Grundstücksverzeichnisse sind nicht identisch mit den im § 155 der Reichsabgabenordnung gedachten Wertverzeichnissen, sie dienen in der Hauptsache nur dazu, den Reichsfinanzbehörden den Inhalt der bei den Katasterämtern aufbewahrten Schätzungsbogen der früheren preußischen Ergänzungssteuer-Veranlagung zugänglich zu machen. Ueber die Anlegung der Wertverzeichnisse im Sinne des § 155 der Reichsabgabenordnung sind bisher noch keine ministeriellen Anordnungen ergangen.

Abänderungen vom 11. November 1921 zur Landmesserprüfungsordnung. Die Bestimmungen in § 2 der Abänderungen vom 12. Juni 1893 zur Landmesserprüfungsordnung vom 4. September 1892 und im § 2 der Vorschriften über die Prüfung und Ausbildung der öffentlich anzustellenden Landmesser vom 23. Februar 1920 werden dahin abgeändert, dass an Stelle des Ministers der öffentlichen Arbeiten der Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung tritt. Der Finanzminister. gez. Dr. Weber.

Personalnachrichten.

Preußen. Landeskulturamt Düsseldorf. R.-L. Schulze, Sigmaringen, eine Beförderungsstelle der Besoldungsgruppe X als Reg.-Oberlandmesser verliehen; O.-L. Buerbaum, Bonn, 1. 10. 21 in den Ruhestand versetzt; R.-L. Kirchheim, Bonn, Charakter als Major verliehen; R.-L. Rompf, Berncastel, 1. 11. 21 nach Adenau versetzt.

Katasterverwaltung. Versetzt die Katasterkontrollöre Finckh von Neidenburg nach Zeven, Lettner von Soldin, Neumessung, nach Neidenburg, Otersen von Zeven nach Syke, die Katasterlandmesser Henkel von Potsdam nach Königsberg, Wick von Stralsund nach Coblenz (1. 12. 21). — Ernannt zu Katasterkontrollören die Katasterlandmesser Oldehuus in Schlüchtern, Pohling in Mansfeld, Scherer in Fredeburg (1. 12. 21).

Bayern. Vom Staatsministerium der Finanzen wurde unterm 7. Dezember 1921 dem Ministerialrat im Staatsministerium der Finanzen Adolf Berdel mit sofortiger Wirksamkeit der Titel und Rang eines Geheimen Rates verliehen.

Inhalt.

Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart.
Druck von Carl Hammer (Inh. Wilh. Hergert), Hofbuchdruckerei in Stuttgart

Band LI. 15. Januar 1922. Heft 2.

Zeitschrift für Vermessungswesen

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen

Herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W 11, Tempelhofer Ufer 34.

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestr. 16.

Geschäftsstelle des Deutschen Vereins für Vermessungswesen:
Charlottenburg 2, Bleibtreustr. 13—14, part. Fernruf: Steinplatz 3028.
Geschäftsleiter: Landmesser Otto Mauve. Postscheckkonto: Berlin Nr. 76 828.

Postscheckkonto Nr. 382 ◇ Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart ◇ Postfach 147
Bezugspreis halbjährl. (12 Hefte) 40 Mark für Deutschland und Deutsch-Oesterreich.
Für das Ausland 80 Mark.

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen

herausgegeben von

Dr. O. Eggert und **Dr. O. Borgstätte**

Professor — Oberlandmesser

Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34 — Dessau, Goethestrasse 16.

Heft 2

1922 — **15. Januar** — **Band LI**

Sphäroidische Korrektionsgrössen durch konforme Projektion auf die einhüllende Kugelschar mit parallelkreisförmiger Charakteristik.

Von **A. Berroth.**

(Schluss von Seite 9.)

Die geodätischen Hauptaufgaben:

Uebertragungsformeln nach neuen Gesichtspunkten.

§ 5. Gesucht Entfernung und Azimut.

A. Mit Hilfe der vorstehend entwickelten Beziehungen lassen sich für diese Aufgabe Formeln angeben, wie die 3 auf dem Ellipsoid gegebenen Stücke B_1, B_2, ΔL zu verändern sind, um mit den veränderten Stücken rein sphärisch weiterrechnen zu können.

In Bezug auf den ellipsoidischen Mittelparallel P seien P_1, P_2, ΔL nach b_1. b_2, ΔL übertragen.

Auf der Kugel bestehen die Beziehungen:

$$(1)\quad \left\{ \begin{aligned} a_{12} &= f_1(b_1, b_2, \Delta L) = \alpha_{12} - |\psi_1| \\ a_{21} &= f_2(b_1, b_2, \Delta L) = \alpha_{21} - |\psi_2| \\ \sigma &= f_3(b_1, b_2, \Delta L) = s + |ds| \end{aligned} \right.$$

Erteilt man nun resp. b_1, b_2, ΔL die Verbesserungen dx, dy, dz, so sind diese so zu bestimmen, dass ψ_1, ψ_2, ds zum Verschwinden kommen, somit

$$(2)\quad \left\{ \begin{aligned} f_1(b_1 + dx,\ b_2 + dy,\ \Delta L + dz) &= \alpha_{12} - |\psi_1| + |\psi_1| \\ f_2(\quad „ \quad „ \quad „ \quad) &= \alpha_{21} - |\psi_2| + |\psi_2| \\ f_3(\quad „ \quad „ \quad „ \quad) &= s + |ds| - |ds| \end{aligned} \right.$$

Es bestehen also zur Bestimmung der 3 Unbekannten dx, dy, dz die 3 Gleichungen:

$$(3)\quad \begin{cases} f_1(dx, dy, dz) = + \mid \psi_1 \mid \\ f_2(dx, dy, dz) = + \mid \psi_2 \mid \\ f_3(dx, dy, dz) = - \mid ds \mid \end{cases}$$

Es wird im Folgenden darauf ausgegangen, auf der Sphäre mit Mittelbreitenformeln zu rechnen, weil diese schnellere Konvergenz erzeugen. Die sphärische Mittelbreite $b = \frac{b_1 + b_2}{2}$ unterscheidet sich von der ellipsoidischen $P = \frac{B_1 + B_2}{2}$ um ein Glied 4. Ordnung, nämlich um den Wert

$$(4)\quad b - P = \frac{3}{4} e'^2 \sin 2P \,.\, q^2 + \ldots Gl\, 6$$

Zur vorübergehenden Anschauung wollen wir annehmen, man hätte zu Beginn der Uebertragung statt des Mittelparallel P den Parallel $P + \frac{3}{4} e'^2 \sin 2 P q^2$ zugrunde gelegt.

Nach früherer Entwicklung ist nun

$$(5)\quad \psi_1 = \frac{e'^2}{2} \cos^2 P \sin \mathfrak{a}_{12} q_1 \sigma - \frac{3}{8} e'^2 \sin 2 P \sin \mathfrak{a}_{12} q_1^2 \sigma + \frac{e'^2}{6} \cos^2 P \sin \mathfrak{a}_{12} \cos \mathfrak{a}_{12} \sigma^2 - \frac{e'^2}{6} \sin 2 P \sin \mathfrak{a}_{12} \cos \mathfrak{a}_{12} q_1 \sigma^2 - \frac{e'^2}{48} \sin 2 P \sin \mathfrak{a}_{12} \sigma^3 + \ldots Gl\, 6$$

$$(6)\quad \psi_2 = - \frac{e'^2}{2} \cos^2 P \sin \mathfrak{a}_{12} q_1 \sigma + \frac{3}{8} e'^2 \sin 2 P \sin \mathfrak{a}_{12} q_1^2 \sigma - \frac{e'^2}{3} \cos^2 P \sin \mathfrak{a}_{12} \cos \mathfrak{a}_{12} \sigma^2 + \frac{e'^2}{3} \sin 2 P \sin \mathfrak{a}_{12} \cos \mathfrak{a}_{12} q_1 \sigma^2 + \frac{e'^2}{16} \sin 2 P \sin \mathfrak{a}_{12} \sigma^3 + \ldots Gl\, 6$$

$$(7)\quad ds = \frac{e'^2}{2} \cos^2 P q_1 \sigma (q_1 + \cos \mathfrak{a}_{12} \sigma) + \frac{e'^2}{6} \cos^2 P \cos^2 \mathfrak{a}_{12} \sigma^3 + \ldots Gl\, 6.$$

In diesen Formeln ist $\begin{cases} q_1 = - \frac{1}{2} \sigma \cos \mathfrak{a} + \ldots Gl\, 3 \\ \mathfrak{a}_{12} = \mathfrak{a} - \frac{\sigma}{2} \sin \mathfrak{a}\, tg\, b + \ldots Gl\, 3 \end{cases}$ zu setzen,

um die Azimutkorrektionen für den durch die Mittelbreite $\frac{b_1 + b_2}{2}$ gehenden Normalparallel[1]) zu erhalten, nämlich

[1]) Die Breite der Mitte der geodätischen Linie ist um $+ \frac{1}{8} tg\, b \sin^2 \mathfrak{a}\, \sigma^2 + \ldots$ grösser als ihre Mittelbreite. Für die Breite der Mitte als Normalbreite erhält man

$$\begin{cases} \mid \psi_1 \mid = + \frac{e'^2}{12} \cos^2 b \sin \mathfrak{a} \cos \mathfrak{a}\, \sigma^2 + \frac{e'^2}{96} \sin 2 b \sin \mathfrak{a}\, \sigma^3 + \ldots Gl\, 6 \\ \mid \psi_2 \mid = + \frac{e'^2}{12} \cos^2 b \sin \mathfrak{a} \cos \mathfrak{a}\, \sigma^2 - \frac{e'^2}{96} \sin 2 b \sin \mathfrak{a}\, \sigma^3 + \ldots Gl\, 6 \end{cases}$$

$$(8)\quad \begin{cases} |\psi_1| = +\frac{e'^2}{12}\cos^2 b \sin a \cos a\, \sigma^2 \\ \qquad\qquad + \frac{e'^2}{96}\sin 2b \sin a (1 - 3\sin^2 a)\,\sigma^3 + \ldots\ Gl\ 6 \\ |\psi_2| = +\frac{e'^2}{12}\cos^2 b \sin a \cos a\, \sigma^2 \\ \qquad\qquad - \frac{e'^2}{96}\sin 2b \sin a (1 - 3\sin^2 a)\,\sigma^3 + \ldots\ Gl\ 6 \end{cases}$$

ferner

$$(9)\quad |ds| = +\frac{e'^2}{24}\cos^2 b \cos^2 a\, \sigma^3 + \ldots\ Gl\ 6$$

Die Mittelbreitenformeln für die Kugel lauten

$$(10)\quad \begin{cases} \sigma \sin a = \Delta l \cos b \left(1 + \frac{\Delta b^2}{24} - \frac{\Delta l^2 \sin^2 b}{24} + \ldots\right) \\ \sigma \cos a = \Delta b \left(1 - \frac{\Delta l^2}{8} + \frac{\Delta l^2 \cos^2 b}{24} + \ldots\right) \\ a_{21} - a_{12} = \Delta l \sin b \left(1 + \frac{\Delta b^2}{8} + \frac{\Delta l^2 \cos^2 b}{12} + \ldots\right), \text{ somit} \end{cases}$$

$$(11)\quad \begin{cases} s \sin \alpha - \sigma \sin a = -|d\sigma| \sin a + \frac{|\psi_1| + |\psi_2|}{2}\cos a\, \sigma = f_1 \\ s \cos \alpha - \sigma \cos a = -|d\sigma| \cos a - \frac{|\psi_1| + |\psi_2|}{2}\sin a\, \sigma = f_2 \\ \alpha_{21} - \alpha_{12} - (a_{21} - a_{12}) = |\psi_2| - |\psi_1| = f_3 \end{cases}$$

$$(12)\quad \begin{cases} f_1 = \frac{e'^2}{24}\cos^2 b \sin a \cos^2 a\, \sigma^3 \\ f_2 = -\frac{e'^2}{24}\cos^2 b \cos^3 a\, \sigma^3 - \frac{e'^2}{12}\cos^2 b \sin^2 a \cos a\, \sigma^3 \\ f_3 = -\frac{e'^2}{48}\sin 2b \sin a (1 - 3\sin^2 a)\,\sigma^3 \end{cases}$$

Ferner nach (10) bis Glieder 5. Ordnung genau genug

$$(13)\quad \begin{cases} f_1 = -\frac{1}{2}\Delta L \sin b\, dx - \frac{1}{2}\Delta L \sin b\, dy + \cos b\, dz \\ \frac{1}{2} f_2 = -\frac{1}{2} dx + \frac{1}{2} dy \\ f_3 = +\frac{1}{2}\Delta L \cos b\, dx + \frac{1}{2}\Delta L \cos b\, dy + \sin b\, dz \end{cases}$$

Löst man die Gleichung (12) (13) nach dx, dy, dz auf, so ergeben sich die **Unbekannten:**

$$(14)\quad \begin{cases} dx = -\frac{e'^2}{12}\sin b\cos^3 b\cos 2\alpha\,\sigma^2 + \frac{e'^2}{48}\cos^2 b\cos^3\alpha\,\sigma^3 \\ \qquad + \frac{e'^2}{24}\cos^2 b\sin^2\alpha\cos\alpha\,\sigma^3 + \ldots Gl\,6 \\ dy = -\frac{e'^2}{12}\sin b\cos^3 b\cos 2\alpha\,\sigma^2 - \frac{e'^2}{48}\cos^2 b\cos^3\alpha\,\sigma^3 \\ \qquad - \frac{e'^2}{24}\cos^2 b\sin^2\alpha\cos\alpha\,\sigma^3 + \ldots Gl\,6 \\ dz = +\frac{e'^2}{24}\cos^3 b\sin\alpha\cos^2\alpha\,\sigma^3 - \frac{e'^2}{24}\sin^2 b\cos b\sin\alpha \\ \qquad .(1 - 3\sin^2\alpha)\,\sigma^3 + \ldots Gl\,6 \end{cases}$$

oder

$$(15)\quad \begin{cases} dx = -\frac{e'^2}{12}\sin b\cos^3 b\,(\Delta b^2 - \Delta L^2\cos^2 b) + \frac{e'^2}{48}\cos^2 b\,\Delta b^3 \\ \qquad + \frac{e'^2}{24}\cos^4 b\,\Delta b\,\Delta L^2 + \ldots Gl\,6 \\ dy = -\frac{e'^2}{12}\sin b\cos^3 b\,(\Delta b^2 - \Delta L^2\cos^2 b) - \frac{e'^2}{48}\cos^2 b\,\Delta b^3 \\ \qquad - \frac{e'^2}{24}\cos^4 b\,\Delta b\,\Delta L^2 + \ldots Gl\,6 \\ dz = \frac{e'^2}{24}\cos^2 b\cos 2b\,\Delta b^2\,\Delta L + \frac{e'^2}{12}\sin^2 b\cos^4 b\,\Delta L^3 + \ldots Gl\,6 \end{cases}$$

Mit Anbringung der Korrektionen lauten also die Formeln:

$$(16)\quad \left.\begin{matrix} q_1 \\ q_2 \end{matrix}\right\} = \frac{\Delta B}{2} - \frac{e'^2}{2}\cos^2 P\,(1 - e'^2\cos^2 P)\,\Delta B \pm \frac{e'^2}{12}\sin P\cos^3 P\,(\Delta B^2 - \Delta L^2\cos^2 P) + \frac{e'^2}{16}\cos 2P\,\Delta B^3 - \frac{e'^2}{24}\cos^4 P\,\Delta B\,\Delta L^2 + \ldots Gl\,6$$

Gebrauchsformeln.

$$(17)\quad P = \frac{B_1 + B_2}{2} + \frac{3}{16}e'^2\sin 2P\,\Delta B^2 - \frac{e'^2}{12}\sin P\cos^3 P\,(\Delta B^2 - \Delta L^2\cos^2 P)$$

$$(18)\quad \Delta b = \Delta B - e'^2\cos^2 P\,(1 - e'^2\cos^2 P)\,\Delta B + \frac{e'^2}{8}\cos 2P\,\Delta B^3 - \frac{e'^2}{12}\cos^4 P\,\Delta B\,\Delta L^2 + \ldots Gl\,6$$

$$(19)\quad \Delta l = \Delta L + \frac{e'^2}{24}\cos^2 P\cos 2P\,\Delta B^2\,\Delta L + \frac{e'^2}{12}\sin^2 P\cos^4 P\,\Delta L^3 + \ldots Gl\,6$$

dazu die üblichen sphärischen Formeln, welche α_{12}, α_{21}, s direkt liefern.

B. In Bezug auf die sphäroidische Normalbreite

$$(1)\quad b = \frac{B_1 + B_2}{2} + \frac{3}{16}e'^2\sin(B_1 + B_2)\,\Delta B^2$$

seien P_1 und P_2 nach P_1' und P_2' übertragen mit der Formel

$$(2)\quad |\varphi_1| = |\varphi_2| = \frac{\Delta B}{2} - \frac{e'^2}{2}\cos^2 b\,(1 - e'^2\cos^2 b)\,\Delta B + \frac{e'^2}{48}(7\cos^2 b - 3)\,\Delta B^3 + \ldots\ Gl\,6$$

Es seien ferner aus dem gegebenen ΔB und ΔL unverändert nach den sphärischen Mittelbreitenformeln die halbe Azimutsumme $\frac{\beta_{12}+\beta_{21}}{2} = \beta$, die halbe Azimutdifferenz $\frac{\beta_{21}-\beta_{12}}{2} = \gamma$, und die Länge der geodätischen Linie h berechnet.

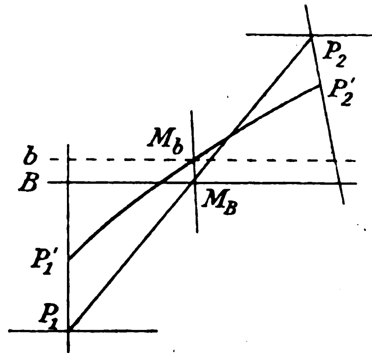


Fig. 1.

Wir bezeichnen die an β anzubringende Korrektion, um sie auf den sphärischen Wert α zu bringen mit $d\beta$, die an γ anzubringende mit $d\gamma$ und die von h mit dh, und wollen nun diese Verbesserungen aufsuchen, also

$$(3)\quad \frac{\beta_{12}+\beta_{21}}{2} - \frac{\alpha_{12}+\alpha_{21}}{2} = d\beta$$

$$(4)\quad \frac{\beta_{21}-\beta_{12}}{2} - \frac{\alpha_{21}-\alpha_{12}}{2} = d\gamma$$

$$(5)\quad h - s = dh$$

Es ist in der Figur

$$(6)\quad M_B\,M_b = \frac{3}{16}\,e'^2 \sin 2b \cdot \Delta B^2 \qquad B = \frac{B_1+B_2}{2}$$

$$(7)\quad \begin{cases} \overline{P'_1 P_1} = \frac{e'^2}{2}\cos^2 b\,(1 - e'^2\cos^2 b)\,\Delta B + \frac{3}{16}\,e'^2 \sin 2b\,\Delta B^2 \\ \qquad - \frac{e'^2}{48}(7\cos^2 b - 3)\,\Delta B^3 + \ldots\ Gl\,6 \\ \overline{P'_2 P_2} = \frac{e'^2}{2}\cos^2 b\,(1 - e'^2\cos^2 b)\,\Delta B - \frac{3}{16}\,e'^2 \sin 2b\,\Delta B^2 \\ \qquad - \frac{e'^2}{48}(7\cos^2 b - 3)\,\Delta B^3 + \ldots\ Gl\,6 \end{cases}$$

Man erhält nach der Figur:

$$(8)\quad \alpha = \beta + \frac{e'^2}{2}\cos^2 B \sin 2\beta - \frac{e'^2}{8}\sin 2\beta\,\Delta B^2 - \frac{e'^4}{2}\cos^4 B \sin 2\beta \sin^2\beta + \ldots\ Gl\,5$$

ferner mit

$$(9)\quad |\psi_1| = |\psi_2| = \frac{e'^2}{12}\cos^3 B\,\Delta B\,\Delta L + \ldots\ Gl\,5$$

$$(I)\quad \alpha = \beta + \frac{e'^2}{2}\cos^2 B \sin 2\beta - \frac{e'^2}{8}\sin 2\beta\,\Delta B^2 + \frac{e'^2}{24}\cos^3 B\,\Delta B\,\Delta L - \frac{e'^4}{2}\cos^4 B \sin 2\beta \sin^2\beta + \ldots Gl\,5$$

ebenso

$$(10)\quad (\alpha_{21} - \alpha_{12}) = (\beta_{21} - \beta_{12}) + \frac{e'^2}{8}\sin B\cos^2 B\,\Delta L\,\Delta B^2 + \ldots Gl\,6,$$

mit Formel (8) S. 35

$$(II)\quad \alpha_{21} - \alpha_{12} = (\beta_{21} - \beta_{12}) + \frac{e'^2}{12}\sin B\cos^2 B(\Delta B^2 + \Delta L^2\cos^2 B)\,\Delta L \ldots Gl\,6$$

desgleichen

$$(III)\quad s = h - e'^2\cos^2 B\cos\beta\,\Delta B - \frac{e'^2}{4}\sin^2 B\cos^2 B\cos\beta\,\Delta B\,\Delta L^2 + \frac{e'^2}{24}(7\cos^2 B - 3)\cos\beta\,\Delta B^3 + \frac{e'^4}{2}\cos^4 B\cos\beta(3 - \cos^2\beta)\,\Delta B - \frac{e'^2}{24}\cos^2 B\,\Delta B^2 . h + \ldots Gl\,6.$$

mit Berücksichtigung von Formel (9) S. 35.

Wie zu erwarten, wirkt die Beibehaltung der Breite am empfindlichsten aufs Azimut, das ein Glied 2. O. aufweist. (I). Deswegen ist dort die Rechnung bei Gl. 4 abgebrochen.

Eine Verwendung der Gebrauchsformeln (I) (II) (III) kann praktisch nur für kurze geodätische Linien in Frage kommen, welche eine Mitführung des Gl. 5 nicht benötigen.

§ 6. Gesucht Breiten- und Längendifferenz, Gegenazimut.

A. Auf der Kugel seien gegeben die Werte b_1, $\mathfrak{a}_{12}$, σ. Damit sind ohne weiteres mit sphärischen Formeln b_2, $\mathfrak{a}_{21}$, Δl bekannt. Der Breite b_1 komme nun eine Verbesserung dx, dem Azimut $\mathfrak{a}_{12}$ eine solche dy, und der Länge σ eine Verbesserung dz zu, die derart bestimmt werden sollen, dass durch sphärische Formeln die sphäroidischen Grössen B_2, α_{21}, ΔL erhalten werden. Man hat sphärisch:

$$(1)\quad \begin{cases} b_2 = f_1(b_1, \mathfrak{a}_{12}, \sigma) = B_2 - |\,dB_2\,| \\ \mathfrak{a}_{21} = f_2(b_1, \mathfrak{a}_{12}, \sigma) = \alpha_{21} - |\,\psi_2\,| \\ \Delta l = f_3(b_1, \mathfrak{a}_{12}, \sigma) = \Delta L, \text{ somit} \end{cases}$$

$$(2)\quad \begin{cases} f_1(b_1 + dx, \mathfrak{a}_{12} + dy, \sigma + dz) = B_2 - |\,dB_2\,| + |\,dB_2\,| \\ f_2(\quad ,, \quad ,, \quad ,, \quad) = \alpha_{21} - |\,\psi_2\,| + |\,\psi_2\,| \\ f_3(\quad ,, \quad ,, \quad ,, \quad) = \Delta L \end{cases}$$

Es bestehen somit zur Bestimmung der 3 Unbekannten dx, dy, dz die 3 Gleichungen

$$(3)\quad \begin{cases} f_1(dx, dy, dz) = | dB_2 | \\ f_2(dx, dy, dz) = | \psi_2 | \\ f_3(dx, dy, dz) = 0 \end{cases}$$

Auf der Kugel gelten die Formeln:

$$(4)\quad \begin{cases} b_2 = b_1 + \cos\mathfrak{a}_{12}\,\sigma - \frac{1}{2}\sin^2\mathfrak{a}_{12}\,tg\,b_1\,\sigma^2 \\ \qquad - \frac{1}{6}\sin^2\mathfrak{a}_{12}\cos\mathfrak{a}_{12}(1 + 3\,tg^2 b_1)\,\sigma^3 + \ldots \\ \mathfrak{a}'_{21} = \mathfrak{a}_{12} + \sin\mathfrak{a}_{12}\,tg\,b_1\,\sigma + \frac{1}{2}\sin\mathfrak{a}_{12}\cos\mathfrak{a}_{12}(1 + 2\,tg^2 b_1)\,\sigma^2 \\ \qquad - \frac{1}{6}\sin^3\mathfrak{a}_{12}\,tg\,b_1(1 + 2\,tg^2 b_1) \\ \qquad + \frac{1}{6}\sin\mathfrak{a}_{12}\cos^2\mathfrak{a}_{12}\,tg\,b_1(5 + 6\,tg^2 b_1) + \ldots \\ \Delta l = \frac{1}{\cos b_1}\sin\mathfrak{a}_{12}\,\sigma + \sin\mathfrak{a}_{12}\cos\mathfrak{a}_{12}\frac{tg\,b_1}{\cos b_1}\sigma^2 - \frac{1}{3}\sin^3\mathfrak{a}_{12}\frac{tg^2 b_1}{\cos b_1}\sigma^3 \\ \qquad + \frac{1}{3}\sin\mathfrak{a}_{12}\cos^2\mathfrak{a}_{12}\frac{1 + 3\,tg^2 b_1}{\cos b_1} + \ldots, \end{cases}$$

ferner nach früheren Formeln mit B_1 als Normalbreite

$$(5)\quad \begin{cases} dB_2 = e'^2\cos^2 P(1 - e'^2\cos^2 P)\,p_2 - \frac{3}{4}e'^2\sin 2P\,p_2^2 \\ \qquad - \frac{e'^2}{6}(7\cos^2 P - 3)\,p_2^3 + \ldots \\ \psi_2 = \frac{e'^2}{6}\cos^2 P\sin 2\mathfrak{a}_{12}\,\sigma^2 - \frac{e'^2}{16}\sin 2P\sin\mathfrak{a}_{12}\,\sigma^3 + \ldots \end{cases}$$

Wir wollen der Umständlichkeit der Rechnung wegen nur die ersten Näherungen von dx, dy, dz berechnen, d. h. uns genügen lassen an den Gleichungen:

$$(6)\quad dx - \sin\mathfrak{a}_{12}\,\sigma\,dy + \cos\mathfrak{a}_{12}\,dz = dB_2$$

$$(7)\quad \frac{1}{\cos^2 b_1}\sin\mathfrak{a}_{12}\,.\,\sigma\,dx + (1 + tg\,b_1\cos\mathfrak{a}_{12}\,.\,\sigma)\,dy + tg\,b_1\sin\mathfrak{a}_{12}\,dz = \psi_2 |$$

$$(8)\quad \frac{\sin b_1}{\cos^2 b_1}\sin\mathfrak{a}_{12}\,.\,\sigma\,dx + \frac{1}{\cos b_1}\cos\mathfrak{a}_{12}\,.\,\sigma\,dy + \frac{\sin\mathfrak{a}_{12}}{\cos b_1}dz = 0$$

Durch Auflösen dieser Gleichungen erhält man die Unbekannten

$$(9)\quad \begin{cases} dx = e'^2\cos^2 b_1\cos\mathfrak{a}_{12}\,\sigma - \frac{e'^2}{4}\sin 2b_1\,\sigma^2 + \ldots \; Gl\,6 \\ dy = -\frac{e'^2}{8}\cos^2 b_1\sin 2\mathfrak{a}_{12}\,\sigma^2 + \ldots \; Gl\,5 \\ dz = -\frac{e'^2}{2}\sin 2b_1\cos\mathfrak{a}_{12}\,\sigma^2 + \ldots \; Gl\,5 \end{cases}$$

Anstelle der gegebenen Anfangswerte B_1, α_{12}, s hat man also zu nehmen

$$
(10)\quad \left\{\begin{aligned}
B'_1 &= B_1 + e'^2 \cos^2 B_1 \cos\alpha_{12}\, s - \frac{e'^4}{4} \sin 2 B_1\, s^2 + \ldots\ Gl\,5 \\
\alpha'_{12} &= \alpha_{12} - \frac{e'^2}{4} \cos^2 B_1 \sin 2\alpha_{12}\, s^2 + \ldots\ Gl\,5 \\
s' &= s - \frac{e'^2}{2} \sin 2 b_1 \cos\alpha_{12}\, s^2 + \ldots\ Gl\,5
\end{aligned}\right.
$$

und erhält durch sphärische Rechnung die ellipsoidischen Werte B_2, α_{21}, ΔL. Eine Weiterführung der Rechnung auf höhere Glieder bietet keine prinzipielle Schwierigkeit.

B. Die 3 gegebenen Stücke werden beibehalten.

Fig. 2.

Die nachstehenden einfachen geometrischen Beziehungen können dazu dienen, für die in (2) und (3) und (4) S. 9 aufgeführten Fälle spezielle Formeln abzuleiten.

In der Figur seien P'_1 und P'_2 die Bilder der ellipsoidischen Punkte P_1 und P_2.

Es gelten nun für den Punkt P_2 folgende einfache Beziehungen:

$$(1)\quad dq_1 = +\frac{\psi_1}{\varrho}\,\frac{\sigma}{\sin\alpha_{21}}, \qquad d\sigma_1 = +\frac{2\psi_1}{\varrho}\,\frac{\sigma}{\sin 2\alpha_{21}}. \qquad dL_1 = 0$$

$$(2)\quad dL_2 = -\frac{1}{\cos P_2}\cdot\frac{\psi_1}{\varrho}\,\frac{\sigma}{\cos\alpha_{21}}, \quad d\sigma_2 = -\frac{\psi_1}{\varrho}\,\sigma\, tg\,\alpha_{21}. \qquad dq_2 = 0$$

$$(3)\quad dq_3 = +\frac{\psi_1}{\varrho}\,\sigma \sin\alpha_{21} \qquad dL_3 = -\frac{1}{\cos P_2}\cdot\frac{\psi_1}{\varrho}\,\sigma\cos\alpha_{21} \qquad d\sigma_3 = 0$$

ähnlich für den Punkt P_1. Da wir im Folgenden nur (3) brauchen, soll nur dies entwickelt werden.

Damit

$$
(4)\quad \left\{\begin{aligned}
dq_3 &= \frac{e'^2}{6}\cos^2 P_1 \sin^2\alpha_{12}\cos\alpha_{12}\,\sigma^3 - \frac{e'^2}{48}\sin 2P_1 \sin^2\alpha_{12}\,\sigma^4 \\
&\qquad + \frac{e'^2}{12}\sin 2 P_1 \sin^2\alpha_{12}\cos^2\alpha_{12}\,\sigma^4 \\
dL_3 &= -\frac{e'^2}{12}\cos P_1 \sin 2\alpha_{12}\cos\alpha_{12}\,\sigma^3 + \frac{e'^2}{24}\sin P_1 \sin\alpha_{12}\cos\alpha_{12}\,\sigma^4 \\
&\qquad - \frac{e'^2}{12}\sin P_1 \sin 2\alpha_{12}\cos 2\alpha_{12}\,\sigma^4
\end{aligned}\right.
$$

Azimut. Auf der Kugel gilt

$$
(5)\quad \left\{\begin{aligned}
\alpha_{21} &= \alpha_{12} + \sigma\sin\alpha_{12}\, tg\, B_1 + |\psi_2| + \ldots, \text{ im Punkt } P'_s \\
\alpha_{21} &= \alpha_{12} - |\psi_1| + s\sin(\alpha_{12} - |\psi_1|)\, tg\, B_1 + \ldots
\end{aligned}\right.
$$

$$(6)\qquad \sigma = s + \frac{e'^2}{6} \cos^2 B_1 \cos^2 \alpha_{12} \sigma^3 + \ldots Gl\,6, \text{ daraus}$$

$$(\mathrm{I})\quad \alpha_{21} - \mathfrak{a}_{21} = \frac{e'^2}{4} \cos^2 B_1 \sin 2\alpha_{12} \sigma^2 + \frac{e'^2}{12} \sin 2 B_1 \sin \alpha_{12} \cos 2 \alpha_{12} \sigma^3 + \ldots Gl\,6, \text{ oder}$$

$$\alpha_{21} - \mathfrak{a}_{21} = \frac{e'^2}{2} \cos^3 B_1 \,\Delta B \,\Delta L - \frac{e'^2}{24} \sin 2 B_1 \cos B_1 (4 \Delta B^2 - \Delta L^2 \cos^2 B_1) \Delta L + \ldots Gl\,6$$

Längenunterschied.

Nach (4) S. 40 ist in Bezug auf P'_σ

$$(7)\qquad d L_3 = - \frac{e'^2}{12} \cos B_1 \sin 2 \alpha_{12} \cos \alpha_{12} \sigma^3 + \ldots Gl\,6.$$

Wegen P'_s kommt noch dazu:

$$(8)\qquad d L'_3 = - \frac{e'^2}{6} \cos B_1 \sin \alpha_{12} \cos^2 \alpha_{12} \sigma^3 + \ldots Gl\,6.$$

somit

$$(\mathrm{II})\qquad \Delta L - \Delta l = \frac{e'^2}{3} \cos B_1 \sin \alpha \cos^2 \alpha \,\sigma^3 + \ldots Gl\,6.$$

oder

$$\Delta L - \Delta l = \frac{e'^2}{3} \cos^2 B_1 \,\Delta B^2 \,\Delta L + \ldots Gl\,6.$$

Breite.

Nach (4) S. 40 ist mit Bezug auf P''_σ

$$(9)\qquad d q_3 = + \frac{e'^2}{6} \cos^2 B_1 \sin^2 \alpha_{12} \cos \alpha_{12} \sigma^3 + \ldots Gl\,6.$$

Wegen P' kommt noch dazu

$$(10)\qquad d q'_3 = - \frac{e'^2}{6} \cos^2 B_1 \cos^3 \alpha_{12} \sigma^3 + \ldots Gl\,6$$

$$(11)\quad B_2 - b_2 = P'_2 - P - d q_3 - d q'_3;$$

mit der früher angeführten Formel:

$$(12)\quad P'_2 - P = e'^2 \cos^2 B_1 \,\Delta b - \frac{3}{4} e'^2 \sin 2 B_1 \,\Delta b^2 - \frac{e'^2}{6} (7 \cos^2 B_1 - 3) \Delta b^3; \text{ ergibt sich}$$

$$(\mathrm{III})\quad B_2 - b_2 = e'^2 \cos^2 B_1 \,\Delta b - \frac{3}{4} e'^2 \sin 2 B_1 \,\Delta b^2 - \frac{e'^2}{2} \cos 2 B_1 \cos^3 \alpha_{12} s^3 - \frac{e'^2}{6} \cos^2 B_1 \sin^2 \alpha_{12} \cos \alpha_{12} s^3 + \ldots Gl\,6; \text{ oder}$$

$$B_2 - b_2 = e'^2 \cos^2 B_1 \,\Delta b - \frac{3}{4} e'^2 \sin 2 B_1 \,\Delta b^2 - \frac{e'^2}{2} \cos 2 B_1 \,\Delta b^3 - \frac{e'^2}{6} \cos^4 B_1 \,\Delta b \,\Delta L^2 + \ldots Gl\,6$$

Mit ΔB statt Δb kommt rechts noch das Glied

$$- e'^4 \cos^4 B_1 \Delta B \text{ hinzu.}$$

Die Formeln (I) (II) (III) sind auf andere Weise von L. Krüger abgeleitet worden und in der Zeitschr. f. Verm.-W. 1919 S. 286 ff. angegeben. Das dort gebrauchte Δb unterscheidet sich von dem hier verwendeten um ein Glied 5. Ordnung, weshalb die Formeln in der angegebenen Genauigkeit vollständig übereinstimmen.

§ 7. Beispiel zu Fall (2) Abschnitt II S. 9.

Wenn man bei gegebenem $B_1 \alpha_{12} s$ das letzte Stück um ds verändert, erhält man α_{21} wie folgt:

Die Normalbreite sei B_1: P'_1, P'_2 das Bild von P_1, P_2; P'_n der Endpunkt des Grosskreises, welcher B_1 unter α_{12} mit $h = s + ds$ verlässt, so gilt zwischen P'_1 und P'_n:

(1) $$\alpha_{21} = \alpha_{12} + \sin\alpha_{12} \, tg\, B_1 \, h + \frac{1}{2} \sin\alpha_{12} \cos\alpha_{12} (1 + 2\, tg^2 B_1)\, h^2 + \ldots Gl\, 3$$

Zwischen P'_1 und P'_2:

(2) $$\mathfrak{a}_{21} = \mathfrak{a}_{12} + \sin\mathfrak{a}_{12} \, tg\, B_1 \, \sigma + \frac{1}{2} \sin\mathfrak{a}_{12} \cos\mathfrak{a}_{12} (1 + 2\, tg^2 B_1)\, \sigma^2 + \ldots Gl\, 3$$

(3) $$\mathfrak{a}_{21} = \alpha_{21} - |\psi'_2| \qquad \mathfrak{a}_{12} = \alpha_{12} + |\psi'_1|$$

$$\sigma = s + \frac{e'^2}{6} \cos^2 B_1 \cos^2\alpha_{12}\, \sigma^3 + \ldots Gl\, 6$$

und erhält durch Vergleichung von (1) und (2) schliesslich:

(4) $$h = s + \frac{e'^2}{2} \frac{\cos^2 B_1}{tg\, B_1} \cos\alpha_{12}\, s^2 + \frac{e'^2}{6} \cos^2 B_1 \cos 2\alpha_{12}\, s^3$$
$$- \frac{e'^2}{2} \frac{\cos^2 B_1}{tg^2 B_1} (1 + 2\, tg^2 B_1) \cos^2\alpha_{12}\, s^3 + \ldots Gl\, 6$$

§ 8. Dreiteilung des Breitenunterschieds.

Die Formeln (5) und (6) S. 34 liefern ψ_1 und ψ_2 bis Gl. 5 incl. scharf. Sie können auch dazu dienen, diejenigen Werte von q_1 zu bestimmen, welche ψ_1 resp. ψ_2 bis zu dieser Schärfe zu Null machen.

Dies ausgeführt erhält man:

(1) $$\psi'_1 = 0: \; q_1 = -\frac{1}{3} \cos\mathfrak{a}_{12}\, \sigma + \frac{1}{36} tg\, P \cos^2\mathfrak{a}_{12}\, \sigma^2$$
$$+ \frac{1}{12} tg\, P \sin^2\mathfrak{a}_{12}\, \sigma^2 + \ldots Gl\, 3$$
$$= -\frac{1}{3} \Delta B + \frac{1}{36} tg\, P_m \Delta B^2$$
$$- \frac{1}{24} \sin 2 P_m \Delta L^2 + \ldots Gl\, 3$$

$$(2)\quad \psi_2 = 0:\ q_1 = -\frac{2}{3}\cos\alpha_{12}\sigma + \frac{1}{36}\, tg\, P\cos^2\alpha_{12}\sigma^2 + \frac{1}{4}\, tg\, P\sin^2\alpha_{12}\sigma^2 + \ldots Gl\, 3$$

$$= -\frac{2}{3}\Delta B + \frac{1}{36}\, tg\, P_m \Delta B^2 - \frac{1}{24}\sin 2 P_m \Delta L^2 + \ldots Gl\, 3$$

Ist nun ΔB, ΔL gegeben, so sucht man zunächst mittels (1) und dann mit (2), die sich genau um $\frac{1}{3}\Delta B$ unterscheiden, die Breite des Normalparallel P, überträgt sodann mittels der Formel (12) S. 41 die Punkte P_1 und P_2 auf die Kugel; P_1 ist also in Richtung auf P_2 um dP_1, P_2 auf P_1 um dP_2 zu versetzen nach

$$(3)\quad dP = e'^2\cos^2 P(1 - e'^2\cos^2 P)p - \frac{3}{4}e'^2\sin 2 P p^2 - \frac{e'^2}{6}(7\cos^2 P - 3)p^3 + \ldots Gl\, 7$$

An den Formeln (1) und ( ) ist bemerkenswert, dass die Glieder 2. O. gleich gross werden.

Da eine rechnerisch einfache Beziehung zwischen dP_1, dP_2 und dP'_1, dP'_2 nicht besteht, so muss man die Uebertragung für Normalparallel P und P' nebeneinander vornehmen und erhält dann durch zweimalige sphärische Rechnung, die man der Kontrolle halber sowieso vornimmt, α_{12} und α_{21}.

Es bieten sich auf diese Art mehrere **Rechenproben**, deren erste darin besteht, dass das σ aus beiden Kugelrechnungen sich identisch ergibt.

Die Entfernungsreduktion ist

$$(4)\quad s = \sigma\left(1 - \frac{e'^2}{18}\cos^2 P\,\Delta B^2\right) + \ldots Gl\, 6$$

Eine zweite Rechenprobe erhält man durch Vergleich der zwei sphärischen Azimute.

$$(5)\quad \mathfrak{a}_{21} - \mathfrak{a}_{12} = \alpha_{21} - \alpha_{12} + |\psi'_1|_0 - |\psi'_2|_0$$

$$(6)\quad \mathfrak{a}_{21} - \mathfrak{a}_{12} = \alpha_{21} - \alpha_{12} + \frac{e'^2}{18}\sin 2 P\sin\alpha_{12}\cos\alpha_{12}\sigma^3 + \ldots Gl\, 6$$

Die Uebertragungsformeln von Gauss, Bessel, Helmert, Schreiber, Jordan, Krüger u. a., deren Gebrauch sich allgemein eingebürgert hat, bieten für den Praktiker den Vorzug des Vorhandenseins von Tafeln.

Für die Formeln I II III S. 41 sind bereits Tafeln*) von A. Galle veröffentlicht worden, mit welchen sich die Rechnung bei hoher Schärfe ausserordentlich bequem gestaltet.

*) Veröff. d. Geod. Inst. N. F. Nr. 83, Berlin 1920.

Ueber Entfernungsberechnungen in Umlegungssachen.

Von Regierungs- und Vermessungsrat **Deubel.**

Abdruck aus „Landwirtschaftliche Jahrbücher" 1920 Seite 253—272
mit Genehmigung des Herausgebers.

In Umlegungs-(Konsolidations-)sachen hat die Entfernung der Grundstücke vom Wirtschaftshofe schon immer eine die Abfindung bestimmende Rolle gespielt, weil dieses den Reinertrag so sehr beeinflussende Moment in den die erste Grundlage für den Umtausch der Flächen bildenden Schätzungs-(Ertrags-)werten unberücksichtigt bleiben muss. Denn die einzelnen zum Umtausch kommenden Parzellen werden von den verschiedensten Stellen aus bewirtschaftet: von Hofstellen in der geschlossenen Dorflage, von ausgebauten Gütern, Mühlengehöften u. dergl. und von Hofstellen in benachbarten Dörfern. Es fehlt somit an einem einheitlichen Wirtschaftsmittelpunkt. Bei der Festsetzung der Schätzungs-(Ertrags-)werte für die einzelnen Klassen handelt es sich somit keineswegs um Tauschwerte schlechthin, sondern nur um Vergleichswerte für Grundstücke der gleichen natürlichen Fruchtbarkeit des Bodens bei ortsüblicher Bewirtschaftung, ohne Rücksicht auf die Entfernung vom Hofe und die mit dieser schwankenden Wirtschaftskosten. Wenn gleichwohl die Schätzungswerte für den Umtausch von Grundstücken in wechselnder Entfernung vom Hofe massgebend sind, so geschieht dies eben unter der Voraussetzung, dass ausser nach den Werten auch hinsichtlich der Entfernung die Abfindung dem alten Besitz entspricht,

Es wird zu untersuchen sein, ob beim Wegenetzentwurf, bei dem Planentwurf und bei der Entscheidung über die Angemessenheit der Abfindung dieser Forderung immer genügend Rechnung getragen wird.

Dabei muss als bekannt vorausgesetzt werden, dass durch die Abfindung keine wesentlichen Verschiebungen in den Kulturarten und Klassen eintreten dürfen, Niemand kann eine Abfindung aufgezwungen werden, die eine andere Wirtschaftsweise nötig macht. So grosse Aehnlichkeit die Einrichtung der Abfindung mit der Uebernahme eines Gutes hat, so dürfen doch im Umlegungsverfahren nicht die Vorteile in Rechnung gestellt, werden, die durch Umwandlung grösserer Flächen in eine andere Kulturart Vermehrung des Futterbaues, Tiefkultur und andere Bodenverbesserungen, Anwendung von Maschinen, Verringerung des Zugviehes u. dergl. erzielt werden können.

1. Welchen Einfluss übt die Entfernung vom Wirtschaftshofe auf den Schätzungswert eines Grundstücks aus?

Um für die Beantwortung dieser allgemeinen Frage einen Anhalt zu gewinnen, müssen wir zunächst die einschränkende Annahme machen,

dass die Grundstücke in der Ebene liegen und dass die Beschaffenheit per Zuwegung eine gleichartige ist, z. B. dass nur Feldwege von mittlerer Festigkeit und Fahrbahnbeschaffenheit vorhanden sind. Gesetzt nun, es sei eine Reihe von Schätzungswerten gegeben, die zugleich für eine gewisse Entfernung vom Hofe Vergleichszahlen für die landwirtwirtschaftlichen Reinerträge sind, so fragt es sich, um wieviel diese Werte sich vermehren oder vermindern, je nachdem sich die Entfernung vermindert oder vergrössert.

Im Acker sind im allgemeinen die Kosten für Düngerfuhren, für Fuhren mit dem Pflug und anderen Bestellungsgeräten, mit der Sä- und Mähmaschine, für Gänge nach dem Grundstück bei geringwertigem Acker nicht wesentlich geringer, als bei wertvollem tiefgründigem Boden, nur für Erntefuhren ist dies der Fall. Um zu zahlenmässigen Angaben zu gelangen, gehen wir auf die Reinertragsermittlungen von Oesten in seiner bekannten „Instruktion“ (3. Auflage 1869) zurück, obgleich darin der Rübenbau und auch die gegenwärtig selbst bei mittlerem Besitz eingeführten maschinenmässigen Verrichtungen beim Säen und Mähen noch nicht berücksichtigt sind. Dennoch dürften sich aus seinen Ergebnissen auch für unsere Zwecke brauchbare Verhältniszahlen ergeben. Es kann aus den Berechnungen von Oesten hergeleitet werden, dass bei einer Vermehrung der Entfernung um 300 Ruten = rd 1 km der Reinertrag sich in den guten Ackerklassen um 10—12 %, in den mittleren um 12—16 % und in den geringeren Klassen um 18—24 % vermindert. Umgekehrt ist bei einer geringeren Entfernung, als der dem normalen Reinertrag zugrunde liegenden (bei Oesten 300 Ruten) eine entsprechende Wertsteigerung zu verzeichnen. Ist beispielsweise für eine mittlere Entfernung von 1 km vom Wirtschaftshofe nachstehende Reihe von Schätzungswerten aufgestellt, so ergeben sich hiernach auch die Wertsminderungen und -vermehrungen für einen Entfernungsunterschied von 1 km in entsprechenden Wertszahlen:

Ackerklassen	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Schätzungswert . .	60	52	44	37	30	23	17	11	6
Wertminderung bezw. -steigerung für 1 km Entfernung	6	5,6	5,2	4,8	4,3	3,7	3,0	2,2	1,3

Liegt somit z. B. ein 1 ha grosses Grundstück der VI. Klasse 2 km vom Wirtschaftshofe entfernt, so würde dieses im Vergleich zu einem nur 1 km weit liegenden Grundstück gleicher Beschaffenheit und Lage nur mit einem Schätzungswert von 23—3,7 = 19,3 anzusetzen sein oder $\frac{19,3}{23} \times 100 = 84$ a in 1 km Entfernung sind gleichwertig mit 1 ha in 2 km Entfernung. Unmittelbar am Hofe ist der Schätzungswert = 23 + 3,7 = 26,7.

Für Wiesen sind die Kosten für Spanndienste und Gänge erheblich niedriger zu veranschlagen. Ihre Schätzung ist in den mittleren und geringen Wiesenklassen deshalb eine sehr unsichere, weil grosse Mengen eines geringwertigen Heus weit grössere Kosten für Spanndienste und Gänge erfordern, als geringe Gänge von kräuterreichem, süssem Heu, was auf trockenem Boden gewachsen ist. Auch die zutreffende Schätzung leidet unter dem Uebelstande, dass der jeweilige Rohertrag an Heu und Grummet von hochwertiger und geringer Güte in einen Rohertrag mittlerer Güte umgerechnet werden muss. Nach Anhalt der Reinertragsberechnungen von Oesten können als ungefähre Mittelwerte für die Mehrkosten an Spanndiensten usw. bei einer Mehrentfernung von 1 km für gute Wiesen 3—4 %, für mittlere 4 % und für geringe 5—7 % des Reinertrages gerechnet werden, wonach sich folgende Zusammenstellung ergibt:

Wiesenklassen . . .	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Rohertrag in Zentnern mittlerer Güte . .	125	100	75	60	50	40	30	20	8
Schätzungswert . . .	72	60	50	40	32	24	17	11	6
Wertsminderung bezw. -steigerung für 1 km Entfernung . . .	2,20	2,0	1,80	1,60	1,30	1,00	0,80	0,60	0,40

Der Einfluss der Entfernung vom Hofe auf den Schätzungswert als Tauschwert erhellt noch deutlicher, wenn wir einem in die Zusammenlegung eingeworfenen Besitz eine ursprünglich im Plan ausgewiesene und eine durch Plannachtrag abgeänderte Abfindung gegenüberstellen. Da es hier nur auf die Einwirkung der Entfernung ankommt, so wird unterstellt, dass alter Besitz sowohl als auch die Abfindung in der V. Acker- und V. Wiesenklasse liegen und dass der Abzug für Wege und Gräben unberücksichtigt bleibt.

Acker V. Klasse Nach der Entfernung umgerechneter Schätzungswert für 1 ha	im ganzen	Grösse ha	Entfernung vom Hofe u. mittlere Entfernung km	Produkt	Wiese V. Klasse Nach der Entfernung umgerechneter Schätzungswert für 1 ha	im ganzen
A. Alter Besitz:						
30 00	90 00	3	1	3	32 00	96 00
27 85	55 70	2	1,5	3	31 35	62 70
25 70	102 80	4	2	8	30 70	122 80
23 55	82 43	3,5	2,5	8,75	30 05	105 17
32 15	80 38	2,5	0.5	1,25	32 65	81 63
	411 31	15	1,60	24,00		468 30

Acker V. Klasse Nach der Entfernung umgerechneter Schätzungswert für 1 ha	im ganzen	Grösse ha	Entfernung vom Hofe u. mittlere Entfernung km	Produkt	Wiese V. Klasse Nach der Entfernung umgerechneter Schätzungswert für 1 ha	im ganzen
			B. Ursprüngliche Abfindung.			
32 15	128 60	4	0,50	2	32 65	130 60
25 70	128 50	5	2,00	10	30 70	153 50
25 05	150 30	6	2,15	12,90	30 50	183 00
Zu wenig	407 40	15	1,66	24,90	Zu wenig	467 10
erhalten:	— 3 91	Mehr	+ 60 m		erhalten:	— 1 20
oder in	Land:				oder in	Wiese:
$\frac{3,91}{27,16}$ =	— 14,40a				$\frac{1,20}{31,14}$ =	— 3,86 a
			C. Abgeänderte Abfindung.			
31 08	155 40	5	0,75	3,75	32 33	161 65
26 56	159 36	6	1,80	10,80	30 96	185 76
24 16	96 64	4	2,36	9.45	30 23	120 92
Zu viel	411 40	15	1,60	24,00	Zu viel	468 38
erhalten:	+ 0 09		± 0		erhalten:	+ 0 03
oder in	Land:				oder in	Wiese:
$\frac{0,09}{27.42}$ =	+ 23 qm				$\frac{0,03}{31,22}$ =	+ 10 qm

Aus vorstehender Gegenüberstellung geht hervor, dass die ursprüngliche Abfindung trotz der geringen Mehrentfernung in Acker und in Wiese bei genauem Ausgleich nach Fläche und Schätzungswert doch erheblich geringwertiger ist, als der Vorbesitz. Diese Minderwertigkeit beläuft sich im Acker für 15 ha Gesamtbesitz auf 14,40 a oder nach den heutigen Verkaufspreisen von 20—30 000 Mark und mehr für den ha auf rund 3600 Mark, während sie in den Wiesen wegen des sehr viel geringeren Einflusses der Entfernung auf die Schätzungswerte nur 3,86 a oder rund 1000 Mark beträgt.

Dieses Ergebnis ist von Bedeutung für die Frage, inwieweit eine Begünstigung hinsichtlich der Entfernung im Acker eine grössere Entfernung in den Wiesen zu rechtfertigen vermag. Bei gleichen Flächen in Acker und in Wiesen musste sich nach Vorstehendem ungefähr der 3—4 fache Entfernungsunterschied für die Wiese und zwar mit umgekehrtem Vorzeichen ergeben. Umfasst z. B. ein Besitzstand 10 ha Acker mit 28 Mark Durchschnittswert und 40 m Begünstigung in der Entfernung, ferner 3.5 ha Wiese mit 35 Mark Durchschnittswert, so wird nach S. 45 der Wert der Ackerabfindung um $10 \times 4{,}13 \times 0{,}40 = 1{,}65$ Mark vermehrt. Die Wiesenabfindung kann nach S. 46 somit $\frac{1{,}65}{3{,}5 \times 1{,}41} = 0{,}355 \text{ km} = 355 \text{ m}$ weiter als der Vorbesitz gelegt werden.

Für den Planentwurf aber ziehen wir vor allem aus der vorstehenden Gegenüberstellung den Schluss, dass eine genaue Ausgleichung in der Entfernung die Voraussetzung bildet für die Ausgleichung des nach den einzelnen Entfernungen umgerechneten Schätzungswertes und dass somit eine genaue Ausgleichung in der Entfernung eine Notwendigkeit ist, weil praktisch mit einheitlichen Schätzungswerten gerechnet wird, die das Moment der Entfernung nicht berücksichtigen. Allerdings kommen noch durch die meist stark wechselnden Klassen dadurch Schwankungen hinzu, dass ein wechselnder Prozentsatz für die Minderung oder Erhöhung der Schätzungswerte angenommen werden musste. Allein diese Schwankungen werden bei einer einigermassen guten Klassenausgleichung so gering sein, dass sie gegenüber der Unsicherheit der Schätzung selbst nicht ins Gewicht fallen.

2. Welchen Einfluss üben die Wegebeschaffenheit und die Gefällverhältnisse der Zuwegung auf den Reinertrag eines Grundstücks aus?

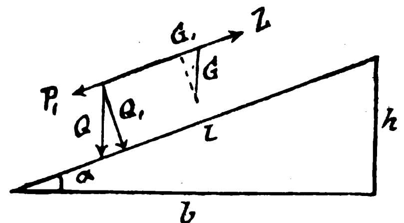
Um den Einfluss der Wegebeschaffenheit und der Gefällverhältnisse auf die Kosten der Spanndienste beurteilen zu können, müssen wir auf die Formeln der Mechanik für rollende Bewegung zurückgehen. Setzt man die zu bewegende Gesamtlast Q und bezeichnet r den Reibungswiderstand in Bruchteilen von Q, so genügt auf ebenen Wegen zur Ueberwindung der Reibungswiderstände eine Zugkraft von

$$Z = Qr \tag{1}$$

Für die ansteigende Fahrbahn liest man nach dem Gesetz der schiefen Ebene aus der Figur ab:

$$P_1 : Q = h : l$$
$$Q_1 : Q = b : l$$
$$\therefore\; P_1 : Q_1 = h : b = p = \text{relative Steigung auf 100 bezogen} \tag{2}$$

$$Z_1 = Q_1 r \text{ nach Gl. (1)}$$
$$Z_2 = P_1 = Q_1 p \text{ nach Gl. (2)}$$
$$Z_1 + Z_2 = Z = Q_1 (r + p) \tag{3}$$



Für die hier in Frage kommenden Steigungen von höchstens 12 % kann unbedenklich $Q_1 = Q$ gesetzt werden, sodass

$$Z = Q(r + p) \tag{4}$$

Die Zugkraft muss ausserdem verstärkt werden um die Projektion des Gewichtes G des Zugtieres, d. h. um

$$G_1 = G \,.\, \sin \alpha \tag{5}$$

oder genügend genähert um

$$G_1 = G \,.\, p \tag{6}$$

Es ergibt sich somit

$$Z = Qr + (Q + G)p \text{ oder } Q = \frac{Z - Gp}{r + p} \quad (7)$$

Für die Talfahrt ist

$$Z = Qr - (Q + G)p \text{ oder } Q = \frac{Z + Gp}{r - p} \quad (8)$$

Was nun die praktische Verwertung der Endformel (7) anlangt, so muss von vornherein betont werden, dass es sich auch hier nur um Mittelwerte handeln kann, die nur einen ungefähren Anhalt zur Beurteilung eines bestimmten Falles geben können. Die Zugkraft eines Pferdes oder eines anderen Zugtieres ist nicht nur nach Rasse und Eigengewicht eine verschiedene, sondern sie schwankt auch erheblich mit der Zeitdauer der Anspannung der Kräfte derart, dass sie für kurze Wegstrecken von nicht mehr als etwa 500 m bis zur doppelten normalen Zugkraft gesteigert werden kann. Nicht minder aber ändern sich die Reibungswiderstände je nach der Beschaffenheit der Fahrbahn und je nachdem die Wege trocken oder kotig sind.

Ein Pferdegespann legt bei Lastfuhren eine Wegestrecke von 1 km in etwa 15 Minuten zurück, Ochsen und Kühe gebrauchen etwa 25 Minuten. Bei Dünger- und Erntefuhren währt die dauernde Kraftanspannung nur selten länger als $^1/_2$ bis $^3/_4$ Stunde, worauf dann wieder eine Ruhepause eintritt oder eine Kraftentspannung bei der Rückfahrt mit dem leeren Wagen. Es kann deshalb im laudwirtschaftlichen Betrieb die Zugkraft mit der $1\,^1/_2$fachen normalen angesetzt werden, weshalb den folgenden Berechnungen folgende Mittelwerte zugrunde gelegt werden:

Zugtier	Gewicht des Tieres kg	Zugkraft auf ebener Bahn kg	Gangart $v = m$ in 1''
Pferd	300—450	120	1,0
Ochse	500—700	90	0,70
Kuh	300—450	60	0,70

Werden 2 Zugtiere nebeneinander gespannt, so wird ihre Zugkraft nahezu voll ausgenutzt, bei 3 Tieren nur zu 0,84 und bei 4 Tieren zu 0,80. Für die Reibungswiderständer können folgende Durchschnittswerte angenommnn werden:

a für gute, trockene Steinbahn oder mittelgutes Steinpflaster 0,03
b für mittelgute Steinbahn 0,04
c für kotige mittlere Steinbahn 0,05
d für feste, trockene Erdwege 0,05
e für mittelmässige trockene Erdwege 0,10
f für sandige oder kotige Erdwege 0,15

Nach Gl. (7) ergeben sich hiernach folgende **Gesamtlasten** für **Pferdegespanne**:

Gelände	Steigung in Prozenten	Gesamtlast in Doppelzentnern											
		für ein Pferd						für zwei Pferde					
		Steinbahn			Erdweg			Steinbahn			Erdweg		
		a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
Reibungswiderstand r'		0 03	0,04	0,05	0,05	0,10	0,15	0,03	0,04	0,05	0,05	0,10	0.15
Flachland	0	40	30	25	25	12	8	80	60	50	50	24	16
	2,5	20,2	17	15	15	9	6,4	40	34	30	30	18	13
Hügelland	2,5–5	16,5	14	12,7	12,6	7,9	5,7	33	28	25	25	16	11
Bergland	7,5	9	8,2	7,5	7,5	5,4	4,1	18	16	15	15	11	8
	10	6.5	6,1	5,6	5.6	4.3	3,2	13	12	11	11	8,6	6,4
Gebirge	12,5	4,9	4,6	4.3	4.3	3.3	2.8	10	9	8.6	8 6	6,6	5,6
	15	3,7	3,5	3,3	3,3	2,7	2.2	7,4	7,0	6,6	6.6	5,4	4,4

Diese, namentlich mit der Steigung stark schwankenden Gesamtlasten können nur einen ungefähren Anhalt für die **Nutzlast** oder das Ladegewicht abgeben, sofern das Gewicht des Fuhrwerkes ein bestimmtes ist. Aber gerade die Fuhrwerke haben je nach der Gegend und der eingeführten Rasse der Zugtiere ein sehr verschiedenes Gewicht. Als Mittelwerte für das Hügelland können folgende für Düngewagen gelten: für 2 Pferde 750—900 kg, für 2 Ochsen 550—650 kg, für 1 Pferd oder zwei Kühe 400 kg. Hiernach können folgende **Nutzlasten in Zentnern** als Mittelwerte für Steinbahnen und Erdwege von mittlerer Beschaffenheit angenommen werden:

Durchschnittliche Steigung in Prozenten	Gelände	Gewicht des Wagens in Zentnern			Nutzlast in Zentnern					
					für 1 Pferd oder 2 Kühe		für 2 Pferde		für 2 Ochsen	
		für 1 Pferd oder 2 Kühe	2 Pferde	2 Ochsen	Steinbahn b	Erdwege e	Steinbahn b	Erdwege e	Steinbahn b	Erdwege e
0—2,5	Flachland .	10	20	15	37	11	74	22	53	15
2,5—5	Hügelland .	9	18	13	19	7	38	14	23	7
7,5—10	Bergland . .	8	15	11	6	2	13	5	4	—
12,5—15	Gebirge . . .	7	12	9	1	—	4	—	—	—

Hiernach kann für mittlere Verhältnisse auf Steinbahnen im allgemeinen die **3 fache** Nutzlast geladen werden wie auf Erdwegen.*)

*) Es kann nicht genug betont werden, wie sehr namentlich im Berglande die Nutzlasten von den Wagengewichten abhängig sind. Hier und erst recht im Gebirge sind ungeachtet der schnelleren Abnutzung leichte Wagen üblich, damit noch einigermassen lohnende Nutzlasten möglich sind, ohne das Zugvieh übermässig anzustrengen und ausserdem noch sehr oft Ruhepausen einlegen zu müssen.

Für Feldwege mit steinigem oder felsigem Untergrund im Kalk-Grauwecke-

Nach diesen Feststellungen gehen wir zur Beantwortung der gestellten Frage über.

a) Umrechnung von Steinbahnstrecken in Erdwegestrecken im Flachlande.

Wenn im Flachlande ein Feldweg, der zu einem n km vom Hofe entfernt liegenden Grundstück führt, mit einer Steinbahn versehen wird, so hat das auf die Kosten für Hin- und Herschaffen der Bestellungsgeräte und Maschinen, sowie für Gänge keinen wesentlichen Einfluss. Diese Kosten mögen für Ackerland zu $\frac{1}{4}$ des Betrages m geschätzt werden, um den sich der Reinertrag des Grundstücks vermehrt oder vermindert für jedes km, um das n kleiner oder grösser als 1 ist (s. Abschnitt 1).

Da aber nach obiger Zusammenstellung angenommen werden kann, dass auf Steinbahn die 3fache Nutzlast gefahren werden kann wie auf Erdwegen, so verringern sich die noch verbleibenden $\frac{3}{4}$ m Kosten für Dünger-

oder Schieferboden wird ferner mit einem zwischen δ und ε liegenden Reibungswiderstand von etwa 0,075 gerechnet werden können. In solchen Gegenden werden die nachstehend zusammengestellten Nutzlasten mit den tatsächlich beobachteten gut übereinstimmen:

Steigung in Prozenten	Gelände	Für 1 Pferd und 2 Kühe					Für 2 Pferde				
		Gewicht des Wagens	Steinbahn		Erdbahn		Gewicht des Wagens	Steinbahn		Erdbahn	
			Gesamtlast	Nutzlast	Gesamtlast	Nutzlast		Gesamtlast	Nutzlast	Gesamtlast	Nutzlast
		Ztr.	Ztr.	Ztr.	Ztr.	Ztr.	Ztr.	Ztr.	Ztr.	Ztr.	Ztr.
0	Flachland	12	60	48	37	25	18	120	102	74	56
2,5	Hügelland	10	34	24	24	14	15	68	53	48	33
5		8	23	15	17	9	12	46	34	34	22
7,5	Bergland	6	17	11	13	7	10	34	24	26	16
10		5	13	8	10	5	8	26	18	20	12
12,5	Gebirge	4	9	5	8	4	6	18	12	16	10
15		3	7	4	6	3	5	14	9	12	7

Unter diesen Voraussetzungen kann auf Steinbahnen bis zur Höchststeigung von 10 % die 1,5—1,75 fache Nutzlast geladen werden wie auf guten Erdwegen.

Der Sachlandmesser hat schon vor Beginn der Wegenetzarbeiten Gelegenheit, die in der betr. Gegend üblichen Wagengewichte zu ermitteln und ausserdem festzustellen, welche Nutzlasten bei Zugleistungen von $^1/_2$—$^3/_4$ stündiger Dauer für bestimmte Höchststeigungen auf Landwegen und Strassen geladen werden. Das wird auch meist der Fall sein für einzelne in gutem Zustande befindliche Feldwege, sodass sich für die betr. Gegend unschwer eine der obigen Zusammenstellung entsprechende wird herleiten lassen. Beiläufig sei bemerkt, dass sich das Gewicht einer Düngerladung genügend genau aus der Masse und dem spezifischen Gewicht 0,7—0,9 ergibt.

und Erntefuhren auf $\frac{3}{3 \cdot 4}$ m $= \frac{1}{4}$ m, so dass die gesamte Wertsveränderung für 1 km noch $\frac{2}{4}$ m $= \frac{m}{2}$ beträgt.*)

Nehmen wir beispielsweise an, ein in der Ebene liegendes Ackerstück sei mittelst eines 2,8 km langen, mit Steinbahn versehenen Weges zugänglich und zu einem durchschnittlichen Schätzungswert von 25,60 Mark eingeschätzt. Bei welcher Entfernung vom Hofe tritt die gleiche Wertsveränderung ein, wenn das Grundstück mittels Feldweg zugänglich ist? Mit anderen Worten: Wie weit kann das gleiche Grundstück vom Hofe entfernt liegen, ohne dass der Schätzungswert sich ändert, wenn es durch einen Feldweg aufgeschlossen ist?

Nach Seite 45 entspricht dem Schätzungswert 25,60 Mark eine Wertsänderung von ∓ 3,90 Mark für 1 km Wegverlängerung oder Wegeverkürzung. Der Schätzungswert ist unmittelbar am Hofe, also bei 0,0 km Entfernung in beiden Fällen der gleiche. Wir rechnen daher mit der Wertsminderung, die dieser Wert je nach der Entfernung erfährt. Diese beträgt nach obigem für ebene S t e i n b a h n $\frac{m}{2}$ für 1 km, mithin für 2,8 km

$$2{,}8 \times \frac{3{,}90}{2} = 5{,}46 \text{ Mark.}$$

Die gleiche Wertsminderung wird bei ebenem F e l d w e g schon bei der halben Entfernung, also bei 1,4 km erreicht, denn es ist:

$$x \times 3{,}90 = 5{,}46$$
$$x = 1{,}40$$

In der Entfernungsberechnung sind somit statt 2,8 km Steinbahn mit nur 1,40 km [1]) einzusetzen, damit die Vorteile der Steinbahn zum Ausdruck kommen.

Die Bewirtschaftung der W i e s e erfordert einen verhältnismässig grossen Aufwand für Gänge und Hin- und Herschaffen von Geräten zum Eggen, Rechen, Räumen der Gräben, Dünger- und Kompoststreuen, An- und Abstellen von Wässerungen, Mähen, Wenden usw. Hierfür können $\frac{4}{10}$ m der Wertsänderung für 1 km Wegestrecke in Ansatz gebracht werden. Für Dünger- und Erntefuhren verbleiben somit noch $\frac{6}{10}$ m und auf Stein-

*) Unter den Annahmen der Fussnote 1 verringern sich im Flachlande auf Steinbahnen die Kosten für Dünger- und Erntefuhren auf $\frac{1}{1{,}75} \times \frac{3}{4}$ m $= 0{,}43$ m, sodass die gesamte Wertsänderung für 1 km beträgt $(0{,}25 + 0{,}43)$ m $= 0{,}68$ m.

[1]) Unter der Annahme ziemlich fester Feldwege ist nach Seite 51 Fussnote statt 2,8 km zu setzen:

$$2{,}8 \cdot 0{,}68 = 1{,}90 \text{ km}$$

bahnen noch $\frac{6}{10} \cdot \frac{m}{3} = \frac{m}{5}$, so dass die Wertsänderung für 1 km im ganzen $\left(\frac{4}{10} + \frac{1}{5}\right) m = \frac{6}{10} m$ [2]) beträgt.

Das Verhältnis der Düngerfuhren zu den Erntefuhren wird wie 1 : 2 angenommen werden können.

Für das obige Beispiel ergibt sich somit, auf Wiese angewendet, folgende Umrechnung:

$$\text{Wertsminderung für Steinbahn} = 2{,}8 \times 1{,}10 \times \frac{6}{10} = 1{,}85 \text{ Mark}$$

$$\text{entspricht der Feldwegentfernung } x \times 1{,}10 = 1{,}85$$

$$x = 1{,}68 \text{ km.}^{3)}$$

Bei Wiese hat somit die Steinbahn auf die Wertsänderung einen etwas geringeren Einfluss als im Acker.

b) Umrechnung von steigenden oder fallenden Wegen in ebene Strecken.

Da im Landwirtschaftsbetriebe immer nur verhältnismässig kurze Wegestrecken zurückzulegen sind, so konnte den Ermittelungen dieses Abschnitts für Dünger- und Erntefuhren die $1\,^1/_2$ fache normale Zugkraft der Tiere zugrunde gelegt werden. Damit ist aber auch zugegeben, dass die Zugkraft nur noch für kurze Strecken bis zur doppelten d. h. um die halbe normale Zugkraft gesteigert werden kann. Die Steigung einer kurzen Teilstrecke einer Zuwegung bestimmt somit die Nutzlast. Ob der grössere Teil der Wegstrecke eine geringere Steigung hat oder gar horizontal verläuft und ob ein Teil der Wegstrecke mit Steinbahn versehen ist, bleibt für die Nutzlast ohne Belang. Derartige Umstände würden allenfalls eine Schonung der Zugtiere und eine geringe Beschleunigung der Gangart bedeuten.

Dagegen ist bei der Wertung der Gefällverhältnisse vor allem die Höhenlage des Grundstücks in bezug auf den Wirtschaftshof in Betracht zu ziehen. Wir unterscheiden deshalb 3 Fälle:

1. Das Grundstück liegt höher als der Hof.

Ist die Steigung des Zufuhrweges eine gleichmässige und ist dieser zugleich Abfuhrweg, so tritt im Vergleich zur Ebene für Düngerfuhren eine wesentliche Minderung, für Erntefuhren aber eine Steigerung der Nutzlast ein. Es können Vorteil und Nachteil als gegeneinander ausgeglichen angesehen werden. Diese Voraussetzung tritt aber in Wirklichkeit nur höchst selten

[2]) Ebenso beträgt die Wertsänderung für Wiese auf Steinbahnen

$$0{,}4 \text{ m} + 0{,}6 \,.\, 0{,}68 \text{ m} = 0{,}81 \text{ m}$$

[3]) Ferner ist die Steinbahnentfernung 2,8 km demgemäss in Feldwegeentfernung umzurechnen

$$2{,}8 \,.\, 0{,}81 = 2{,}27 \text{ km.}$$

ein, in der Regel liegt in der ganzen Wegstrecke eine Strecke von 2 bis 300 m, die sich der Horizontalen nähert und somit die Nutzlast der Erntefuhren auf die für ebene Wege beschränkt. Es verbleibt dann nur die Wirtschaftserschwerung für Düngerfuhren, die in einer entsprechenden Wertsminderung zum Ausdruck kommen muss.

Nehmen wir z. B. an, im Hügellande liege ein durch Feldwege aufgeschlossenes Ackerstück mit dem Schätzungswert 25,60 Mark, vom Wirtschaftshofe bergan in einer Entfernung von 1,9 km und fragen: „Welche Entfernung im Flachlande erzeugt die gleiche Wertsänderung"?

Bei Pferdebetrieb nimmt nach der obigen Zusammenstellung die Nutzlast im Hügelland im Vergleich zum Flachland im Verhältnis 14 : 22 ab. Für Düngerfuhren ist somit mit einer Entfernung von $1{,}9 \times \frac{22}{14} =$ oder 3,0 km zu rechnen. Nach den Ausführungen unter a) und unter der weiteren Annahme, dass sich die Kosten für Düngerfuhren zu denen für Erntefuhren wie 6 : 4 verhalten, ergibt sich für den Schätzungswert unmittelbar am Hofe von $25{,}60 + 3{,}90 = 29{,}50$ Mark eine Wertsminderung für Düngerfuhren zu $3{,}0 \times \frac{3}{4} \times \frac{6}{10} \times 3{,}90$ Mark.

Die übrigen Wirtschaftserschwerungen durch Erntefuhren, Beförderung von Geräten und Maschinen, Gängen und dergl. bedingen eine weitere Wertsminderung von

$$1{,}9 \left(\frac{3}{4} \times \frac{4}{10} + \frac{1}{4}\right) \times 3.90 \text{ Mark.}$$

Im ganzen ergibt sich somit bei steigender Erdbahn eine Wertsminderung von

$$(3{,}0 \times 18 + 1{,}9 \times 22)\,\frac{3{,}90}{40} = 9{,}34 \text{ Mark.}$$

Welche Feldwegeentfernung im Flachlande entspricht nun einer Wertsminderung von 9,34 Mark?

Antwort: $x \times 3{,}90 = 9{,}34$

$x = 2{,}40$ km. *)

---

*) Da die bei steigender Erdbahn eintretende Wertsminderung die gleiche sein soll, wie bei einem ebenen Feldweg von x km Länge, so gilt die Gleichung:

$$3{,}90 \times x = (3{,}0 \times 18 + 1{,}9 \times 22)\,\frac{3{,}90}{40}$$
$$x = 2{,}40 \text{ km}$$

Das gilt auch sinngemäss für die nachfolgenden Rechnungen.

(Schluss folgt.)

Folgerungen für den Stadtvermessungsdienst aus umfangreichen Eingemeindungen.

Vortrag von Dipl.-Ing. **Kiessling** in Dresden; gehalten am 27. XI. 1921 zu Leipzig im Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Verein.

Im Anschluss an die für die Stadt Dresden erstmalig in grossem Umfange durchgeführten Eingemeindungen im Jahre 1903 — es kamen dabei 9 Fluren mit rund 1750 ha Fläche in Frage — veröffentlichte Vermessungsdirektor Dipl.-Ing. Gerke in dankenswerter Weise die dabei vorkommenden Arbeiten des Stadtvermessungsdienstes und hinterliess damit seinen Fachgenossen eine willkommene Richtschnur für ähnliche Fälle. Es ist ihm darauf öffentlich und, wie bei Durchsicht seiner Briefschaften festgestellt worden ist, auch persönlich erwidert worden. Die in den einschlägigen Fachzeitschriften hierüber enthaltenen Veröffentlichungen werden als bekannt vorausgesetzt. Es soll hier nicht versucht werden, Zutreffendes vom Unzutreffenden zu scheiden, sondern nur die Ansicht klar gestellt werden, welche unter Verkennung der Dresdener Verhältnisse den damaligen Stadtvermessungsdirektor gewissermassen als „Planfabrikanten" hinstellt. Der Erfolg seiner Massnahmen hat für Gerke gesprochen, und noch in seinem letzten Lebensjahre konnte er an der Hand mehrfacher Zustimmungen feststellen, dass sich jene Ansicht zu seinen Gunsten gewandelt hat. Es war nämlich vielfach folgendes übersehen worden:

Das Dresdner Stadtvermessungsamt ist durch Ortsgesetz gehalten, den Bau- und Hypothekenwerbern die nötigen Planunterlagen im Massstabe 1 : 1000 zugängig zu machen als Anlage zu den Gesuchen. Bei der bekannten Dringlichkeit in allen solchen Fällen lassen sich die Gesuchsteller nicht vertrösten, bis etwa die Neuaufnahme der Stadt soweit fortgeschritten ist, dass auf deren Grundlage ein solcher Druckplan im Handel erscheint. Auch eine Nadelkopie des betreffenden Grundstücks mit allernächster Umgebung, wie z. B. die bekannten Beiblätter (d. s. Kopien von der staatlichen Flurkarte) bei den Zergliederungen genügt nicht, da zur Beurteilung einer Beleihung oder einer Baugenehmigung die weitere Umgebung planlich zu veranschaulichen ist mit ganz besonderer Betonung der Verkehrsräume. Dabei dürfen die geldlichen Fragen nicht übersehen werden. Denn es zerschlagen sich oft derartige Gesuche, und dann ist auch eine allzu hohe Ausgabe für die Planunterlage schmerzlich. Vor dem Kriege kostete ein Druckblatt des Stadtplanes 1 : 1000 in 50 × 50 cm Ausmass 2.50 M., ebensoviel etwa auch die bescheidenste Nadelkopie über ein Flurstück und die abgehenden Nachbargrenzen. Man kann sich darnach selbst berechnen, was eine Nadelkopie im Umfange von Aktengrösse kostete. Ueberdies ist der Druckplan fast stets im Verkauf vorrätig, während die Nadelkopie erst auf Bestellung angefertigt werden muss.

Als zweites ist die Nachfrage seitens sämtlicher städt. Geschäftsstellen nach Plänen sehr beachtlich, die zur Erledigung allerhand Verwaltungsgeschäfte, namentlich in den neu eingemeindeten Stadtteilen bald recht brennend wird.

Obige Ausführungen lassen auch heute noch kein anderes Handeln in der Herstellung von Druckplänen zu, nämlich die schärfste Erfassung und Nutzbarmachung aller vorhandenen Planunterlagen. Ueberdies hat die jahrelange Praxis gezeigt, dass die damaligen Druckpläne 1:1000 — wenn auch deren Grundlagen manchmal nicht die besten waren — in jeder Weise genügt haben und durch das ständige Nachtragen und Verbessern auch heute nach beinahe 20 Jahren noch befriedigen. Jedenfalls ist noch nichts bekannt geworden, dass auf Grund der Pläne ein falsches Ergebnis in Verwaltungsgeschäften herbeigeführt worden wäre, wohl aber, dass selbst viele staatliche Aemter, unter ihnen auch die mit den Fortschreibungsarbeiten beauftragten Regierungslandmesser mit Vorliebe sich jener Stadtpläne bedienen. Es möchte daher auch an dieser Stelle nochmals „den alten sächsischen Geometern, die Mitte vorigen Jahrhunderts die Neuaufnahmen (d. i. Messtischaufnahme) von Sachsen bewirkten, die vollste Anerkennung gezollt werden“.

> Aus alten zusammenhanglosen Plänen verschiedener Masstabsverhältnisse einheitliche, brauchbare Pläne neuesten Standes zusammenzuarbeiten, das ist und bleibt das Verdienst des Dresdner Stadtvermessungsamtes unter Gerke. Es ist ihm trefflich gelungen.

Was erheischt in der Bauwissenschaft gründlicheres Wissen und gediegenere Praxis? — Ein altes Bauwerk abzubrechen und an dessen Stelle von Grund aus einen neuen, den derzeitigen Zwecken entsprechenden Neubau aufzuführen, oder unter restloser Ausnutzung aller frei werdenden Stoffe bei geringsten Kosten es dem neuen Zwecke durch „Umbau“ allenthalben nutzbar zu machen? Nicht anders, aber ebenso schwierig liegt der Fall in der Vermessungswissenschaft, die nur nach ganz sorgsamer Erwägung ein Planwerk als völlig unbrauchbar bei Seite stellen darf und zu einer kostspieligen Neuaufnahme schreiten sollte. Mit ganz besonderer Meisterschaft ist der „Plan-Umbau“ zu einem solchen Ende zu bringen, dass er eine einwandfreie Grundlage jedweder Planung bildet im Gegensatz zu den vielen leichtsinnigen und gedankenlosen Zusammenstellungen und Vergrösserungen, die von anderen Technikern in gewagtester Weise hergestellt und benutzt werden. Es sind viele solche Fälle bekannt und festgelegt worden, die schmählich versagten, sodass trotz der hohen Geldopfer, letzten Endes doch noch der Vermessungskundige herbeigerufen werden musste.

Es beweist eine grosse Anmassung, und zeigt eine völlige Verkennung der Vermessungswissenschaft, wenn der ihr ferner stehende Techniker den

———

Drang in sich fühlt, und durchaus betätigen zu müssen glaubt, Vermessungswerke selbst schaffen oder begutachten zu können, weil er an der Techn. Hochschule einige architektonisch schön ausgeführte Kartenbildchen, Bergstrichzeichnungen, Planpausen oder -kopien angefertigt hat, weil er ein oder zwei Semester Geodäsie „studiert“, einen Block aufgemessen und einige Züge nivelliert oder tachymetriert hat. Das füllt denn doch die Vermessungswissenschaft ebenso wenig aus, wie den Hochbau der Bau eines Zeitungshäuschens, wie die Bauwissenschaft der Bau einer Holzbrücke über ein Flüsslein. Es gibt Techniker, die Thermometer und Barometer kaum unterscheiden können, aber im Urteil über Vermessungswerke nur all zu schnell bei der Hand sind. Sie wagen, nach einzelnen geläufigen, einfachen geometrischen Griffen und Arbeiten eine ganze Wissenschaft zu unterschätzen — würden es aber mit Entrüstung von der Hand weisen, wollte man mit ihrem Fache nach ebenso kleinen, täglich vorkommenden Dingen verfahren. Es muss auch an dieser Stelle nachdrücklichst davor gewarnt werden, eine Wissenschaft wegen der um 2 Semester kürzeren Studiendauer geringer als die andere bewerten zu wollen. Dagegen eine ganz entschiedene Stellung zu nehmen, ist Pflicht unserer Fachabteilung im Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereine, der gleichzeitig Mitglied des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine ist. Und auch der kraftvolle Deutsche Verein für Vermessungswesen, mit dem meiner Ansicht nach eine Arbeitsgemeinschaft unserer Fachabteilung, die restlos alle sächsischen Hochschulgeodäten umfasst, in irgend einer Form auf das eifrigste anzustreben wäre, wird sicherlich auch hierin mit uns gleiche Wege gehen.

Bei der eingangs genannten Masseneingemeindung arbeitete man noch insofern unter günstigen Verhältnissen, als man sich bereits monatelang vor der Eingemeindung über den vorhandenen Planbestand der Gemeinden Klarheit schaffen konnte, sodass beinahe am Tage der Einverleibungen die neuen Druckpläne 1:1000 in den Handel gebracht werden. Anders liegt der Fall im Jahre 1921, das 23 Fluren mit einem gesamten Flächenzuwachs von über 3800 ha dem Stadtgebiete einbrachte, also eine Fläche, die nahezu so gross ist wie die ganze Stadt Dresden im Jahre 1897. Es erschien nicht angebracht, dass bereits monatelang vorher einzelne Geschäftsstellen unmittelbar mit den betreffenden Gemeindevertretungen in Fühlung traten, dann aber war der Erfolg der Eingemeindungsverhandlungen wiederum so schnell, dass er durch seine Ueberraschung wirkte. Wenn auch das Vermessungsamt bereits während der Kriegszeit an der Erweiterung von Planunterlagen in bezug auf diejenigen Vororte, mit deren Eingemeindung zu rechnen war, arbeitete, so konnte doch solche grosszügige Eingemeindung nicht jahrelang vorausgesehen werden.

Günstig war der Umstand, dass mehrere Fluren einen sehr brauch-

baren, von Privatlandmessern hergestellten Planbestand aufweisen konnten, und 4 Fluren eine vom Landesvermessungsamt ausgeführte Neuaufnahme mitbrachten, sodass bei diesen die Feldarbeiten mit einer örtlichen Revision erledigt waren. Das Zusammenarbeiten und Einarbeiten in die Blatteinteilung des Stadtplanes 1 : 1000 war weniger zeitraubend, weil die trigonometrischen Punkte und Polygonpunkte des Stadtnetzes teilweise schon in den betreffenden Fluren gelegen waren.

In der Nähe jeder Grosstadt zeigen folgerichtig die Gemeinden das Bestreben nach Festsetzung eines Bebauungsplanes, dessen Grundlage der geometrische Plan, gewöhnlich 1 : 1000, bildete. Die mit der Aufstellung solcher Pläne beauftragten Landmesser im freien Berufe sorgen dadurch für eine Fluraufnahme, die den Stadtvermessungszwecken bei der Eingemeindung vorzüglich zu Nutze kommt. Bis zum Eingemeindungstage besorgt jener Landmesser alle erforderlichen Planungen und Berechnungen am zweckmässigsten und am schnellsten, der auch bei Grundstücksumbildungen jederzeit mit zuverlässigen Unterlagen zur Hand ist. Die Gemeinde, gut aufgehoben bei ihrem Sachlandmesser, wird mangels eigener geschulter Beamten die auf ihren Antrag hin gefertigten Pläne und Messakten kaum einfordern, wie es ihr im Freistaat Sachsen nach der — im Privatlandmesserkreise anscheinend nicht günstig beurteilten — Verordnung vom 16. 9. 1915 zusteht. Anders aber wird das Verhältnis bei der Eingemeindung nach einer Stadt, die ein eigenes Vermessungsamt besitzt. Letzteres muss auf Aushändigung aller dieser Unterlagen bestehen, wie auch Baupolizei- und Tiefbauamt die bisher ergangenen Bau- bezhtl. Beschleusungspläne restlos einfordern wird.

Ohne Verstimmung namentlich auf Seiten des Sachlandmessers geht das begreiflicher und bedauerlicherweise nicht ab. Dazu kommt anfangs noch die Befürchtung, dass auch die Aufträge zurückgehen werden — namentlich für Strassen- und Beschleussungspläne, aber auch in der Anfertigung von Zergliederungsunterlagen. Bei letzteren Arbeiten trifft das allerdings nur insoweit zu, als die Stadtverwaltung die ihr gehörenden Grundstücke vom Stadtvermessungsamt bearbeiten lässt. Nicht uninteressant sind die Untersuchungen, welche auf Veranlassung des Demobilmachungskommissars diesseits darüber angestellt worden sind, inwieweit dem freien Berufe Aufträge entzogen werden.

1. In den Jahren 1911—13 sind innerhalb des damaligen Stadtgebietes rund 600 Flurstücke zur Zergliederung gelangt, davon etwa 30 stadteigene durch das Stadtvermessungsamt. Ueberdies wurden aus etwa 90 Flurstücken antragsgemäss vom Stadtvermessungsamt die Strassentrennstücke ausgeschieden.

2. Auf Grund der V.-O. vom 28. 12. 1908 wurde diesseits angestrebt, dass die innerhalb der Stadt zu beantragenden Bebauungszeugnisse tunlichst

vom Stadtvermessungsamt ausgestellt werden sollten. In obiger Zeitspanne sind insgesamt 81 Zeugnisse vom Vermessungsamt bearbeitet worden. Die Anträge gingen immer mehr zurück bis auf einen einzigen im Jahre 1918. Von da ab werden die noch eingehenden Anträge restlos an den freien Beruf verwiesen, sodass die so oft hörbaren Gerüchte über einschneidende Eingriffe von Stadtvermessungsämtern sich glücklicherweise nicht bewahrheiten. Eine Aeusserung anderer Grosstädte hierüber wäre für weitere Feststellungen wichtig und für die Landmesser im freien Berufe begrüssenswert. Es würde durch solcherlei Klarlegung sicherlich manches unbegründete Misstrauen beseitigt.

Die Arbeiten eines Stadtvermessungsamtes liegen denn doch auf ganz anderem Gebiete. Es steht und fällt nicht damit, ob es einige Zergliederungen und Pläne mehr oder weniger bearbeitet. Aufmerksam aber wird es künftig die Vorgänge in den Nachbargemeinden zu verfolgen haben, und seinen Einfluss dahin geltend machen müssen, dass bei Vergebung von Bauplanarbeiten die Gemeinden jederzeit ihre Rechte so wahren, dass deren Besitznachfolgern bei der Uebergabe sämtlicher Messungsunterlagen Schwierigkeiten nicht entstehen. Andererseits wird auch der Landmesser von freiem Berufe mit den Kostenbemessungen sich hierauf einstellen müssen.

Durch die Eingemeindungen vermehrt sich der bisher aus rund 350 Blättern bestehende Stadtplan 1 : 1000 um etwa 110 neue Blätter, die in allerkürzester Zeit vollzählig herausgebracht werden müssen. Die Bezeichnung der Blätter geschah bisher durch Nummern laufend von 1 ab mit der Einrichtung, dass die Blätter des ältesten Stadtteils (Altstadt) die ersten Nummern (1—66), des nächstältesten Stadtteils (Neustadt) die folgenden Nummern (67—115) und so fort erhielten, je nach dem Zeitpunkte der Eingemeindungen in die Stadt. Zweifelsohne geschichtlich eine begrüssenswerte Einrichtung, für die heutige Gesamtausdehnung aber zu unübersichtlich und nicht mehr zweckmässig, da die Blattnummern zu sehr springen. Bei dem bunten Durcheinander von Ziffern wird sie dem jenes Schlüssels Unkundigen unverständlich, so dass mit dieser Bezeichnung gebrochen werden musste. Es besteht über einen rund 7 Quadratmeilen grossen Teil der Kreishauptmannschaft (Regierungsbezirk) Dresden ein im Anschluss des Dresdner Stadtplanes 1 : 5000 durch das Vermessungsgeschäft Ueberall/Ehnert bearbeiteter Plan 1 : 5000 aus 64 Blättern, wovon Blatt 1—22 den Dresdner Stadtplan bildet. Da nun die nach den Landeskoordinaten bestimmte Blattabgrenzung des Stadtplanes 1 : 5000 mit derjenigen des Stadtplanes 1 : 1000 zusammenfällt, so wird jedes Blatt 1 : 5000 aus 25 Blättern des Stadtplanes 1 : 1000 gebildet, so dass eine alphabetische Unterbezeichnung A bis Z die nächstliegende und zweckmässigste ist und zwar als Index zur jeweiligen Blattnummer des Planes 1 : 5000.

Eine weitere einschneidende Folge bildet die Erweiterung des bisher aus einem Blatt bestehenden Stadtplanes 1 : 10 000, der als Kupferstich bearbeitet worden ist. Es ist unmöglich, in kurzer Zeit einen so erheblichen Teil in die auf reichlicheren Zuwachs des Stadtgebietes angelegten 4 Kupferplatten zu stechen. Andererseits müssen die nicht unerheblichen Kosten auf Jahre hinaus verteilt werden. Es ist daher zunächst ein neuer, auf billigste Weise hergestellter Plan in 4 Blättern gedruckt worden zur Befriedigung der allernächsten Bedürfnisse der Verwaltungsgeschäfte, nachdem eine überaus lebhafte Nachfrage herrscht. Jedes Blatt ist 1,00 × 0,75 m im Ausmass. Im Buchhandel ist er nicht erschienen. Er bildet die Grundlage zum Eindruck der eben besprochenen Blatteinteilung des Stadtplanes, des städtischen Grundbesitzes, der Höhenschichtlinien, der Nachbarortschaften in Vollflächenton und der sonstigen Verwaltungs-Unterteilungen. Späterhin, — namentlich wenn Klarheit herrscht, ob der Stadtplan 1 : 10 000 wiederum dem Adressbuch beigelegt werden soll — kann die Weiterbearbeitung des Kupferstichplanes in 6 farbiger Ausführung geschehen, wobei dessen Unterteilung in mehrere Blätter eine wesentliche Rolle wegen der Umdruckplatten spielt.

Die Stadt Dresden hält gegenwärtig eine Fläche von rund 11 000 ha. Die grösste Entfernung von Ost nach West beträgt 16 km und von Nord nach Süd 12 km Luftlinie. Vom Sitz des Vermessungsamtes (Neues Rathaus) sind die äussersten Punkte der Stadtperipherie 9 km entfernt. Um nun unnötig weite Wege für den Gerätetransport zu vermeiden, sind 6 Standplätze für Messwagen und Messgerätschaften über das Stadtgebiet so verteilt worden, dass von ihnen aus bis zu den nächstgelegenen Stadtgrenzen der Weg nicht grösser als 3—4 km ist.

Die Gewährung von sogenannten Feldzulagen, die vielleicht treffender als Aufwandsentschädigung für die im Aussendienst ungleich mehr beanspruchte Kleidung und Beschuhung zu bezeichnen ist, drängt sich allerorts für den Stadtgeodäten wieder in den Vordergrund, namentlich bei Vergrösserungen des Gebietes in umfangreicherer Art. Auch hierin möchte eine einheitliche Regelung in allen Grossstädten durchgeführt werden.

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Vereinsnachrichten.

L. P. Fachgruppe Kataster (V.A.K.P.). Die Kassengeschäfte hat mit Beginn des neuen Jahres Kollege Schulz-Weisswasser O.L. übernommen. Zahlungen sind zu leisten auf Konto Nr. 400 der Gemeindegirokasse Weisswasser O.Lausitz, Postscheck Nr. 18926, Breslau. Kurzius.

Für Mittelschlesien: Reg.-Landmesser Cravath, Breslau. Postscheckkonto No. 4940.

„ Kurhessen: Reg.-Oberlandmesser Hamann, Cassel. Postscheckkonto No. 84367 Frankfurt a. M.

Nachträglich erfahren wir, daß der Kassenwart für Nassau nicht Oberlandmesser Müller, sondern Landmesser Kircher, Wiesbaden, Rheingauerstraße 8, I, ist. Postscheckkonto Nr. 32461, Frankfurt a/M.

Bei der außerordentlichen Erhöhung des Briefportos kann die Geschäftsstelle Anfragen persönlicher Natur nur beantworten, wenn Rückporto beigefügt ist.

Nicht ermittelt sind die Absender folgender Zahlkarten mit je 25 Mk.: Leobschütz 7. 7. 1920, Stuttgart 21. 9. 20, Stuttgart 23. 9. 20, Ellwangen 4. 10. 20, Breslau 16, 6. 10. 20, Berlin N. 113, 10. 10. 20, Meiningen 11. 10. 20, Hameln 1. 10. 20, Olpe 23. 11. 20. Vielleicht gelingt es den Kassenwarten oder den Mitgliedern selbst, die Absender festzustellen, damit Doppelzahlungen vermieden werden.

Dem Reichsbund Deutscher Technik sind die Anschriften der Vorsitzenden aller Gau- und Landesvereine übergeben und bitten wir alle Ortsgruppen, in möglichst regen Verkehr mit denen des R.D.T. zu treten. Nur durch persönlichen Verkehr und direkten Gedankenaustausch kann die dringende Standesarbeit der Technik gefördert werden.

Fachgruppe der Vermessungsbeamten der Preußischen landwirtschaftlichen Verwaltung. Die mit Schluß des Jahres 1921 nicht eingegangenen Beträge der auf der Hauptversammlung in Cassel beschlossenen Umlage von 20 Mk. werden jetzt auf Kosten der Säumigen mit Postauftrag eingezogen.

Wiederholt wird die Kollegenschaft unserer Fachgruppe dringend gebeten, sich freundlichst und baldigst, soweit dies nicht schon geschehen, der Wiederauffüllung unseres Plähnfonds zu erinnern, der dem Vorstand zur Bestreitung der mancherlei und großen Ausgaben für die tatkräftige Verfolgung unserer Ziele zur freien Verfügung gestellt ist.

Erfreulicherweise haben sich schon viele Kollegen der Erkenntnis nicht verschlossen, daß unsere Standesfragen ohne Geldmittel nicht zu lösen sind, und haben Beiträge bis zu 50 und 80 Mk. geopfert. Je 100 Mk. haben gespendet die Kollegen O.-L. Baum und die R.-L. Bornemann, Soldat, Müller (Bernhard), Horn, Gebehenne und Lenge, sämtlich in Wetzlar. Dies sei zur Nacheiferung wärmstens empfohlen!

Alle Geldsendungen sind mit Zahlkarte zu überweisen an die Sparkasse zu Stolzenau (Weser) Postscheckkonto 9715 beim Postscheckamt in Hannover zur Gutschrift auf Konto 410.

Stolzenau (Weser), im Dezember 1921. Röhrig.

Landesverein Thüringen. Am 19. November hielt der Landesverein Thüringen seine satzungsmäßige Mitgliederversammlung ab. Nach einer vorausgegangenen Sitzung des G.A. wurde die Tagung in Anwesenheit von 45 Kollegen eröffnet. Der Vorsitzende, Kollege Tischer, begrüßte die zahlreich Erschienenen, gedachte der im Vordergrund stehenden Ereignisse im deutschen Volksleben und mit Rücksicht auf das Totenfest am nächsten Tage der im Kriege gefallenen Kollegen, deren Andenken man durch Erheben von den Sitzen ehrte. Nach Bekanntgabe einiger Mitteilungen ging man zur Tagesordnung über.

1. Geschäftsbericht. Aus dem umfangreichen Bericht war zu entnehmen, daß die Organisation erfreuliche Fortschritte gemacht hat. Lebhafte Tätigkeit wurde in der Besoldungs- und Dienstbezeichnungsfrage entwickelt; nicht alle Forderungen sind erfüllt worden. Die Gruppe 8 konnte nicht ausgeschaltet werden; alle Bemühungen scheiterten zuguterletzt an dem Widerstande des Finanzministers; Thüringen mußte auch in dieser, wie leider in manch anderer Frage seine eigenen Wege gehen. Aufgabe des Vereins und jedes Einzelnen bleibt es, unablässig das Ziel, die gänzliche Ausschaltung der Gruppe 8, weiter zu verfolgen. Auch in allen anderen das Landmessertum und überhaupt das Beamtentum betreffenden Angelegenheiten wurde mit

Eingaben an die vorgesetzten Stellen, Besprechungen und Verhandlungen mit den leitenden und führenden Persönlichkeiten der Standpunkt nachdrücklichst vertreten. Es folgte alsdann ein kurzer Bericht über die Mitglieder- und Vertreterversammlung in Stuttgart; die Versammlung machte den dort gefaßten Beschluß betr. Vor- und Ausbildung sich zu eigen. Mit dem Ausdruck des Dankes für die allseitig gefundene kollegiale Unterstützung und einen Aufruf zum Zusammenhalt und Vertrauen schloß der Vorsitzende seine Ausführungen.

In der anschließenden Besprechung äußerten sich einige Redner zur Dienstalters- und Eingruppierungsfrage im allgemeinen. Die Ausführungen zeigten erneut, welche Schwierigkeiten der Zusammenschluß der thüringischen Staaten in dem Augenblicke der Besoldungsregelungen diesen bereitet.

Der 2. Punkt der Tagesordnung, Umbennenung des Vereins, führte zu dem Beschluß, daß er künftighin „Verein der höheren Vermessungsbeamten Thüringens, Landesverein des D.V.V." heißen soll.

Die vom Vorsitzenden eingeleiteten Verhandlungen über den Beitritt zum Bund höherer Beamten Thüringens wurden gutgeheißen und ihre Fortsetzung beschlossen.

3. Die Neuordnung des Thür. Vermessungswesens führte zu einer umfangreichen und klärenden Erörterung. Es entwickelten sich hieraus die nachstehenden Richtlinien, die der Vorsitzende des Vereins bei den Verhandlungen mit der Regierung vertreten soll: a) Fachdezernent als vortragenden Rat im Ministerium, b) Ausbildung analog dem Stuttgarter Beschlusse, Abiturium, 6-semestriges Studium usw., c) Abtrennung des Vermessungswesens vom Finanzministerium und Zuweisung an ein anderes Ministerium, d) Errichtung eines Neumessungsamtes und e) Vermehrung der Vermessungsämter, direkte Unterstellung dieser Stellen unter das Ministerium, f) Zuständigkeit der Beamtenschaft: aa) Reg.-Landmesser. Einteilung der Aemter in Bezirke. Selbständigkeit innerhalb dieser inbezug auf Erledigung und Ausführung der Arbeiten. bb) Uebriges Beamtentum. Scharfe Abgrenzung des Tätigkeitsfeldes von dem der Reg.-Landmesser, dementsprechende Dienstbezeichnung. Im allgemeinen Anstrebung einheitlicher Regelung im Reiche mit dem Vorbehalte neuer Stellungnahme dazu. g) Im Hinblick auf Altenburg restlose Verstaatlichung des Vermessungswesens und Uebernahme der dortigen Kollegen in den Staatsdienst.

Nach Erledigung einiger geschäftlicher Angelegenheiten wurde die Tagung um 5 Uhr geschlossen. Als Ort der nächsten, voraussichtlich außerordentlichen Versammlung wurde Eisenach in Aussicht genommen. Ein anschließendes gemütliches Beisammensein hielt eine Anzahl Kollegen noch länger vereint. Mitgeteilt von Fleischhauer, stellv. Schriftführer.

Landesverein Bayern. Der Jahresbeitrag 1922 beträgt für ordentliche Mitglieder 110 Mk., für Studierende u. Referendare derzeit 45 Mk. (Bezugspreis der Zeitschrift im Buchhandel zuzügl. 5 Mk. für den Landesverein). Die Beiträge sind im Laufe des Monats Januar an Otto Knappich, Vermessungs-Oberamtmann in München, unter Postscheckkonto No. 35931 einzubezahlen. Bis 10. Februar 1922 nicht eingelangte Beiträge werden mit Nachnahme eingehoben. Mitgliedstand im Jahre 1921: 212; Austrittserklärungen 33; Neuanmeldungen 15. Oberarzbacher.

Der Verband selbständiger, vereideter Landmesser in Preußen hat in Anlehnung an die Gebühren-Ordnungen der Architekten und Ingenieure für seine Mitglieder die nachstehende Gebühren-Ordnung mit Geltung vom 1. November 1921 ab aufgestellt.

Für Arbeiten eines selbständigen vereideten Landmessers und für Arbeiten, die unter der verantwortlichen Leitung eines selbständigen vereideten Landmessers ausgeführt werden, sind folgende Mindestsätze üblich und maßgebend:

A. Landmesserarbeiten. Die Gebühr für diese Leistungen wird nach der wirtschaftlichen und technischen Bedeutung sowie nach den Schwierigkeiten der Aufgaben, mindestens aber nach aufgewendeter Zeit bewertet. — Als Zeitaufwandsentschädigung gelten folgende übliche Sätze:

Grundgebühr für jede Arbeit . . . . Mk. 30.—
dazu tritt für jede angefangene Stunde eine Gebühr von . . . „ 35.—
bei Leistungen außerhalb der Geschäftsräume und gleichzeitig als Abgeltung für das Vorhalten der Instrumente eine Feldzulage für die Stunde von . . . . „ 7.—
außerdem bei etwaiger Uebernachtung eine Uebernachtungsgebühr von . . . . „ 60.—
Zu den von dem Landmesser verauslagten Meßgehilfenlöhnen tritt ein Zuschlag von 25 Prozent als Rückerstattung für geleistete Beiträge für Krankenkasse und Versicherung.
Reise- und Wartezeit werden wie Arbeitszeit bewertet.

Die Sätze werden auch berechnet: a) bei auswärtigen Arbeitstagen bis zu 8 Stunden, an denen die Witterung und andere Gründe ein Arbeiten hindert, b) für die bei Außenarbeiten zwischenliegenden Sonn- und Feiertage ebenfalls zu 8 Stunden, sofern die Gesamtarbeit länger als 7 Tage dauert.

Zu erstatten sind die für Rechnung des Antragstellers verauslagten baren Ausgaben an Gebühren und Beiträgen, Vermarkungsmaterial, Reisekosten nebst Gepäckbeförderung, Botengängen, Karten- und Schreibmaterialien. Der Landmesser ist berechtigt, bei Stellung des Antrages einen angemessenen Kostenvorschuß zu fordern.

B. Ingenieurarbeiten. Hierfür gelten die Sätze der Gebührenordnung für Architekten und Ingenieure.

C. Schätzungen. Sie werden nach den vom Deutschen Schutz-Verband der freien technischen Berufe, Düsseldorf, Mauerstr. 21, festgesetzten Gebühren berechnet.

Zu vorstehenden Sätzen tritt für die besezten Gebiete und für die übrigen Teile von Rheinland und Westfalen ein Teuerungszuschlag von 10 Prozent.

Diese Gebührenordnung wird vom D.V.V. als den Zeitverhältnissen entsprechend anerkannt.

Bremische Besoldungsordnung: 1 Direktor des Katasteramts (Direktor) XI; 3 Vermessungsräte des Katasteramts (Oberlandmesser) und 1 Vermessungsrat der Strombauverwaltung (Landmesser) X/XI im Verhältnis 2 : 1. — Vermessungstechniker: 8 erste Landmesser (Katastersekretäre) VIII; 25 Landmesser (Vermessungsbeamte und Geometer) VII; 18 Katastersekretäre (Zeichner) VI/VII im Verhältnis 2 : 1. Die bisherigen Amtsbezeichnungen sind eingeklammert.

Der Reichsminister des Innern. Berlin NW. 40, den 9. Dez. 1921.
I A. 10842. Königsplatz 6.

Die mit den technischen Berufsorganisationen geführten Verhandlungen haben bisher zu dem Ergebnis geführt, daß von den beteiligten Spitzenverbänden dem „Deutschen Verein für Vermessungswesen" die beiden Vertreter des höheren Vermessungsdienstes im Beirat für das Vermessungswesen zuerkannt wurden. Eine Einigkeit über die Benennung der beiden Mitglieder des mittleren Vermessungsdienstes ist zu meinem Bedauern nicht erzielt worden.

Im Auftrage: Dr. Brecht.

An den Deutschen Verein für Vermessungswesen
in Berlin-Charlottenburg.

Personalnachrichten.

Preußen. Landeskulturbehörden. Versetzt: zum 16. 11. 21: R.-L. Reckzeh in Torgau nach Halle a. d. S.; zum 1. 1. 22: R.-L. Hammer in Kolberg nach Stargard i. P., R.-L. Volland (Ernst) in Eschwege nach Dillenburg; zum 1. 2. 22: R.-L. Babe in Magdeburg nach Stralsund; zum 1. 4. 22: R.-L. Reinhard in Dillenburg nach Magdeburg, R.-L. Manglowski in Stendal nach Allenstein, R.-L. Horn in Wetzlar a. d. L. nach Guben. — Fachprüfung bestanden: R.-L. Elborg in Treysa am 10. 11. 21. — Aufrückungsstelle der Gruppe X verliehen: zum 1. 10. 21: R.-L. Mondwolf in Halle a. d. S., R.-L. Hartmann in Mühlhausen i. Th., R.-L. Stuntz in Düsseldorf. — Beförderungsstelle als leitender Vermessungsbeamter (Regierungsoberlandmesser) der Gruppe X verliehen: zum 1. 10. 21: O.-L. Rübesam in Limburg a. d. L., R.-L. Schewior in Münster i. W. — Zum Regierungs- und Vermessungsrat befördert: zum 1. 10. 21: R.-O.-L. Bensch in Merseburg. — In den Ruhestand versetzt: zum 1. 4. 22: R.-O.-L. Loch in Münster i. W., O.-L. Heuel in Bielefeld, R.-O.-L. Reiter in Allenstein. — Verstorben: R.-L. Köhler (Reinhold) in Labiau am 29. 11. 21, R.-O.-L. Schwartzkopf in Soest am 3. 12. 21.

Fachgruppe der Landmesser der allgem. Bauverwaltung. 1. Versetzungen: Reg.-Ldm. Eckert von Pillau nach Hannover, W.-Str.-Dir., Reg.-Ldm. Eichhorst von Kaukehmen nach Pillau. 2. Aufrückungsstelle nach X verliehen: Reg.-Ldm. Trötschel in Rathenow.

Oberlandmesser Twardy, Mitglied des Preuß. Landtages, ist mit Wirkung vom 1. Oktober zum Eisenbahnamtmann ernannt worden. Gleichzeitig wurde ihm die Stelle als Vorstand des Liegenschaftsbüros bei der Eisenbahn-Direktion Königsberg übertragen.

Nachruf. Am 17. Dez. 1921 starb in Tambach-Thüringen nach kurzer, schwerer Krankheit der Eisenbahnlandmesser i. R. Fritz Mertgen im beinahe vollendeten 69. Lebensjahre. Ausgezeichnet durch hervorragende Eigenschaften des Geistes und Herzens war er allen Berufsgenossen ein leuchtendes Vorbild, allen, die ihm näher getreten sind, immer ein treuer Freund. Mit ihm ist ein aufrechter deutscher Mann dahingegangen. Wir werden ihn nie vergessen.

Königsberg i. Pr., den 6. Januar 1922.

Bahr, Beyer, Bongers, Chrisanth, Grube, John, Kolb, Kreutzberg, Riechert, Schulte, Schulz, Selzer, Twardy, Waldmann, Wiese.

Berichtigung.

Herr Landmesser Zickerow, Königsberg, macht uns auf den Druckfehler seines Namens in Jahrgang 1921, Heft 23 Seite 765 aufmerksam und erwähnt auch, daß er die umfassende Prüfung in Kulturtechnik abgelegt habe.

Auf Seite 285 bei „Hüser, Verkoppelungskarten im Bezirk der Generalkommission Cassel, Düsseldorf und Münster" muß es heißen: 1887 S. 365. 383 statt 1878.

Inhalt.

Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart.
Druck von Carl Hammer (Inh. Wilh. Herget), Hofbuchdruckerei in Stuttgart.

Band LI. 1. Februar 1922. Heft 3.

Zeitschrift für Vermessungswesen

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen
Herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W 11, Tempelhofer Ufer 34.

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestr. 16.

Geschäftsstelle des Deutschen Vereins für Vermessungswesen:
Charlottenburg 2, Bleibtreustr. 13—14, part. Fernruf: Steinplatz 3028.
Geschäftsleiter: Landmesser Otto Mauve. Postscheckkonto: Berlin Nr. 76 323.

Postscheckkonto Nr. 382 ◇ Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart ◇ Postfach 147
Bezugspreis halbjährl. (12 Hefte) 40 Mark für Deutschland und Deutsch-Oesterreich.
Für das Ausland 80 Mark.

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen
herausgegeben von

Dr. O. Eggert, Professor, Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34
und
Dr. O. Borgstätte, Oberlandmesser, Dessau, Goethestrasse 16.

Heft 3

1922 — 1. Februar — Band LI

Die Orientierung von Senkrechtaufnahmen in der Photogrammetrie.

Von Dr. Hermann Marchand.

I. Einleitung.

Die Photogrammetrie aus Luftfahrzeugen ist bekanntlich der terrestrischen gegenüber dadurch im Nachteil, dass ausser den Koordinaten des Aufnahmestandpunktes auch die Lage der optischen Kammer im Raume durch direkte Messungen nicht mit genügender Schärfe zu ermitteln ist. Es besteht daher die Aufgabe, aus den Bildern des Objektes allein oder aus ihnen sowie einigen bekannten Abmessungen des letzteren die Stellungen der photographischen Apparate während der Aufnahmen relativ zum Objekt festzulegen.

a) Die allgemeinen Lösungen der verschiedenen Fälle dieser Aufgabe sind auch dann noch ausserordertlich langwierig und mühsam, wenn die Kenntnis der inneren Orientierung der photographischen Apparate vorausgesetzt wird. Dies zeigen sowohl die grundlegenden theoretischen Untersuchungen Finsterwalders [4]) *), als auch die von ihm durchgeführte Vermessung eines 5 qkm grossen Geländeabschnittes bei Gars a. Inn. [5]) [7]) Das hierbei angewandte, auf der Theorie der von G. Hauck eingeführten Kernpunkte beruhende Verfahren setzt hinsichtlich der Lage der Messkammern nur voraus, dass die gegnerischen Kernpunkte mit genügender Genauigkeit bestimmbar sind. [16]) [30]) Die Lösung wird illusorisch, wenn die photographischen Platten nahezu in einer Ebene liegen. [31]) Der besondere Vorzug des von Finsterwalder angegebenen Verfahrens liegt darin, dass es gestattet, ohne Kenntnisse vom Objekt, allein aus den Bildern die orientierte Lage herzustellen.

*) Die Zahlenhinweise beziehen sich auf das Literaturverzeichnis am Schlusse dieser Abhandlung.

Auch die Betrachtungen von Kruppa[24]) und v. Sanden[31]) über die gegenseitige Orientierung mehrerer Aufnahmen haben in ihrer allgemeinen Form lediglich theoretisches Interesse.

Weniger umständlich gestaltet sich die Rechnung, wenn bei näherungsweise bekannter Lage der Messkammer jede einzelne Photographie durch Rückwärtseinschneiden nach mindestens 3 bekannten Festpunkten im Raume festgelegt wird. Diese Frage ist für Schrägaufnahmen mehrfach erörtert worden, z. B. von Finsterwalder[6])[9]), Fuchs[11]), Klingatsch[20]), Werkmeister.[42]) In neuerer Zeit haben Hugershoff und Cranz[17]) sowie Fischer und Pulfrich[25]) Lösungen gebracht, die den Vorzug grösserer Einfachheit haben, und ihre Verwendbarkeit durch praktische Versuche bestätigt.

Dem von Hugershoff und Cranz benutzten „Pyramidenverfahren" liegt die Forderung zugrunde, „ein Dreikant, dessen Seiten und Winkel bekannt sind (Bildpyramide), durch eine Ebene (Festpunktsebene) so zu schneiden, dass das Schnittdreieck dem Dreieck der gegebenen Punkte (Festpunktsdreieck) kongruent ist". Die Lösung erfolgt durch ein Näherungsverfahren, indem zunächst die Standortskoordinaten, alsdann Kantung, Neigung und Aufnahmerichtung berechnet werden. Die Lösung versagt nach Finsterwalder[4])[6]) dann, wenn der Aufnahmeort auf oder nahe bei dem geraden Kreiszylinder liegt, der durch die gegebenen drei Festpunkte geht und auf der Ebene derselben senkrecht steht („gefährlicher Ort zweiter Art"). Zur Erlangung der ersten Näherungswerte wird bei Hugershoff und Cranz die Messkammer so eingestellt, dass die optische Achse näherungsweise einen Winkel $\nu = 30^\circ$ mit der Horizontalen bildet. Statt dessen könnte prinzipiell (in den meisten Fällen allerdings bei etwas geringerer Genauigkeit) auch ein anderer Winkel etwa $\nu = 45^\circ$ gewählt werden, vorausgesetzt, dass der gefährliche Zylinder vermieden wird. Die Anwendung des Verfahrens wird aber dadurch erheblich erschwert, dass erstens nach Berechnung der Standortskoordinaten noch ein zweites Näherungsverfahren oder eine zweite Messung zur Ermittlung von Kantung, Neigung und Anfnahmerichtung durchgeführt werden muss und dass zweitens bei Benutznng von mehr als drei Festpunkten für jede Kombination von zwei Punkten sämtliche Koeffizienten und Absolutglieder der Bestimmungs- oder Fehlergleichungen vollständig neu zu berechnen sind.

Diese beiden Nachteile haften dem Verfahren von Fischer und Pulfrich[25]), bei dem die Rechenarbeit wesentlich geringer ist, nicht mehr an. Das Verfahren, das auch als „räumlicher Rückwärtseinschnitt durch Zerlegen in Grundriss und Aufriss" bezeichnet wird, „steuert auf direktem Wege auf die beiden hauptsächlichen Unbekannten (Neigung der optischen Achse und Neigung des Plattenhorizonts zur Horizontalen) los" und ist unmittelbar zur Verwendung der Methode der kleinsten Quadrate geeignet.

Der Grundgedanke des Verfahrens ist der, dass beim Rückwärtseinschnitt „die aus den einzelnen Fixpunkten abgeleiteten Werte für die Höhe des Aufnahmeortes unter sich genau gleich sein müssen“, dass also bei Annahme von Näherungswerten für die beiden Unbekannten (und somit auch für die horizontalen Entfernungen des Standorts von den Festpunkten) die Differenzen der aus den einzelnen Festpunkten berechneten Höhen des Aufnahmeortes zu neuen, besseren Näherungswerten führen müssen. Hieraus folgt, dass das Verfahren um so eher konvergiert, je kleiner die Aenderungen der horizontalen Entfernungen im Verhältnis zu den Aenderungen der Höhen des Aufnahmeortes sind, d. h. je mehr sich die Nadirdistanzen b der Ziellinien nach den Festpunkten einem rechten Winkel nähern oder je kleiner die Neigung ν der optischen Achse wird. In der Tat sind die Versuche von Fischer und Pulfrich auch nur für kleinere Neigungswinkel ($\nu = 10^0$, 15^0 und 20^0) durchgeführt und ausserdem liegen in dem angegebenen Beispiel die benutzten drei Bildpunkte auf der Diapositivplatte sämtlich oberhalb des Plattenhorizontes ($b' = 85^0 17'$, $88^0 47'$, $82^0 21'$). Es ergibt sich also zum Unterschied gegen Hugershoff-Cranz, dass bei der Fischer-Pulfrichschen Methode die Konvergenz völlig aufhören muss, sobald sich die Neigung ν dem Werte 45^0 nähert.

Ferner ist bei beiden Verfahren die relative Genauigkeit der Neigungs- und somit der Standortsbestimmung eine Funktion des Winkels, den die optische Achse der Kammer mit der Ebene des Festpunktdreiecks bildet, d. h. je kleiner dieser Winkel ist, desto schärfer ist die Festlegung der Plattenneigung möglich*). Wird nun ein bestimmter Neigungswinkel z. B. $\nu = 30^0$ angenommen, so muss umgekehrt entweder die Ebene des Festpunktdreiecks nahezu horizontal liegen oder ihre Böschung muss der Blickrichtung des Beobachters abgewandt sein, sofern nicht die Genauigkeit der Neigungsbestimmung leiden soll. Ueberdies muss der Böschungswinkel kleiner als ν sein. Hieraus wird im allgemeinen zu folgern sein, dass im Gebirge die vorgenannten Verfahren, zumal das Fischer-Pulfrichsche, nur in besonderen Fällen anwendbar sein werden.

Während so mit Rücksicht auf die Möglichkeit der Orientierung von Schrägaufnahmen grosse Höhenunterschiede des Geländes ausgeschlossen sind, tritt bei der Bestimmung von Neupunkten der Uebelstand auf, dass viele wichtige Punkte durch vorliegende Geländeteile, insbesondere durch Berge, Bäume, Sträucher, Hecken und Gebäude verdeckt werden**), und

*) Man könnte dies z. B. durch fehlertheoretische Untersuchungen, ähnlich den im III. Teile dieser Abhandlung vorgelegten, zeigen. Vgl. auch die Benutzung kinematischer Vorstellungen bei Behandlung dieser Frage in § 2.

**) Dies dürfte ein wesentlicher Grund dafür sein, dass Hugershoff und Cranz neben den eigentlichen Messbildern noch Senkrechtaufnahmen verwenden. Vgl. [17]) § 19, S. 76; § 20, S. 81; § 28, S. 117 und S. 121.

zwar um so mehr, je kleiner die Neigung ν der optischen Achse ist. Speziell bei der Fischer-Pulfrichschen Methode würde sich eine Stellung der Bildebene ergeben, die der in der terrestrischen Photogrammetrie üblichen, vertikalen oder schwach geneigten Lage nahekommt. Nun ist bekannt, dass die terrestrische Photogrammetrie sich nur in den Fällen gut bewährt hat, in denen das Objekt selbst eine starke vertikale Gliederung aufweist. insbesondere bei Steilhängen, Hochgebirgs- und Architekturaufnahmen, dass sie dagegen bei Geländeaufnahmen in der Ebene infolge des Mangels an Uebersicht zurücksteht*). Entsprechend dürfte auch das Fischer-Pulfrichsche Verfahren bei der Aufnahme von steilen, aber nicht sehr hohen Berghängen, eingeschnittenen Flusstälern, ferner bei der Vermessung von Steilküsten vom Schiff aus Hervorragendes leisten (sobald zwecks Orientierung der Platte auf dieser noch mindestens je ein weit zurückliegender Festpunkt erkennbar ist).

b) Infolge der guten Einsicht in das Gelände, die im Gegensatz zu den Schrägbildern die Senkrechtaufnahmen gewähren, sind diese vielfach zur photogrammetrischen Vermessung der Erdoberfläche vorgeschlagen und benutzt worden.

Verschiedene Forscher wie Adams[33]), Deville[33]), Thiele[40]), Schell[37]) setzen zunächst streng horizontale Platten voraus oder suchen eine solche Lage der Bildebene auf künstliche Weise durch kardanische Aufhängung, Quecksilberhorizont und elektrische Kontaktvorrichtung zu erreichen, Bedingungen, die nur in seltenen Fällen genau erfüllt sein werden.

Von anderer Seite ist versucht worden, durch Mitphotographieren von Pendeln oder Flüssigkeitshorizonten die Neigung und Verkantung der Aufnahme zu messen. Hier wären Uljanin[41]), Saconney[27]) [28]) [29]) (beide haben indessen vorwiegend mit vertikaler Platte gearbeitet) sowie Scheinpflug[32]) [34]) [35]) **) zu nennen, auch sind während des Krieges vielfach derartige Einrichtungen angewandt worden. Da jedoch infolge der Wind- und Eigenbeschleunigung des Luftfahrzeuges ein Pendel von der wahren Lotrichtung abweicht, so hat sich schon Scheimpflug bemüht, die endgültige Orientierung der Bilder mit Hilfe von Festpunkten im Gelände zu bestimmen (s. u.).

Ferner hat man es verschiedentlich unternommen oder vorgeschlagen (Ranza[26]), Klingatsch[21]), v. Gruber***), den Standort des Apparates während der Belichtung durch Messung von der Erde aus oder mittels gleichzeitiger Aufnahmen vom Boden aus nach dem Ballon und von ihm nach unten zu ermitteln. Da hierfür jedoch nur Fesselballone und Drachen

*) Vgl. z. B. Finsterwalder[10]) S. 15.

**) Vgl. auch die deutsche Patentschrift 137519 (Klasse 57 a).

***) Vgl. Finsterwalder[10]) S. 15 f.

benutzt werden können, kommen derartige Methoden im allgemeinen nicht in Frage.

Eine weitere Möglichkeit der Orientierung aerophotogrammetrischer Aufnahmen entsteht unter Zuhilfenahme astronomischer Messungen.

Diesen Weg hat zuerst Gasser[12]) [13]) [14]) beschritten. Er will zu seinem stereophotogrammetrischen Verfahren eine 70—100 m lange starre Basis, die ihm ein Motorluftschiff liefert, benutzen unter gleichzeitiger Auslösung zweier an den Enden der Basis angebrachter Messkammern (an anderer Stelle lässt er zwecks Vergrösserung der Basis Aufnahmen zu verschiedener Zeit zu). Die Orientierung der Aufnahmen sucht er durch astronomische Messungen (Zeitmessungen) zu erreichen, wobei als weiterer Anhalt die Lage und Länge des gleichzeitig von beiden Apparaten aufgenommenen Ballonschattens treten soll. Die mit Hilfe eingeschalteter Aneroide automatisch erreichten Höhen der Standorte gedenkt er durch Mitphotographieren von drei bekannten Terrainpunkten zu prüfen (bei 1000 m Aufnahmehöhe auf 50 cm genau), die Orientierung durch optische Koinzidenz der übereinander greifenden gemeinsamen Plattenpartien zu verbessern. Eine eingehendere wissenschaftliche Darlegung seiner Methoden und der erreichbaren Genauigkeit hat Gasser jedoch nicht veröffentlicht, insbesondere ist nicht ersichtlich, wie die Neigung der Platten bei der Kürze der Basis mit genügender Schärfe ermittelt werden soll. (Vgl. dagegen Seliger[38])).

Neuerdings hat Finsterwalder[10]) verschiedene Wege der Lufttriangulation skizziert, die auf der Vereinigung von irdischen und Himmelsaufnahmen beruhen. „Paart man nämlich zwei verbundene Gelände- und Sonnenaufnahmen desselben Gebietes, von denen die eine einige Stunden vormittags, die andere ungefähr ebensoviel nachmittags gemacht wurde, . . . so kann jedes aus zwei Bildern konstruierte Geländestück gegen die Erdachse orientiert werden und die Aneinanderfügung der einzelnen Stücke zur Karte hat mit der Zwangsbedingung zu geschehen, wonach die Erdachsenrichtung immer parallel bleiben muss." Hierbei spielt die Erdachsenrichtung eine ähnliche Rolle wie auf festem Boden die Schwerkraftsrichtung; die ungünstige Fehlerfortpflanzung wird vermieden, und die dreidimensionale Aufgabe der trigonometrischen Netzberechnung lässt sich auf eine zweidimensionale zurückführen. Die Feststellung des Massstabes und der Lotrichtung ist nur mit Hilfe einiger Bodenpunkte möglich. Beide von Finsterwalder angedeuteten Wege sind jedoch nach seinem eigenen Urteil in rechnerischer Hinsieht „langwierig und umständlich". Sie verlohnen sich in Anbetracht der geringen Genauigkeit, die jeder Lufttriangulation im Vergleich zur Bodentriangulation anhaftet, also um so weniger.

Die Bestimmung der Plattenneigung ohne astronomische Aufnahmen, allein mittels auf den Bildern identifizierter Terrainpunkte und einiger bekannter Abmessungen des Geländes haben sich Scheim-

pflug [15] [23] [32] — [36] und sein späterer Mitarbeiter Kammerer [18] [19] zur Aufgabe gemacht.

Scheimpflug verwendet zu seinen Aufnahmen zwecks Vergrösserung des Gesichtsfeldes ähnlich wie Thiele [40] einen Panoramenapparat; dieser besteht aus acht, starr mit einander verbundenen Einzelkammern, von denen die mittelste senkrecht nach unten gerichtet ist, während die übrigen, kranzförmig angeordneten, eine Achsenneigung von 60° gegen die Horizontale besitzen. Die Konstanten des Panoramographen werden durch Sternhimmelsaufnahmen mit grosser Genauigkeit (angeblich bis auf 1/2 Bogenminute genau) bestimmt, sodass die Seitenbilder mittels des von Scheimpflug konstruierten Photoperspektographen in die Ebene des Mittelbildes umgelegt und mit diesem zusammen zu einem einzigen Panorama vereinigt werden können.

Nachdem Scheimpflug bei jeder Aufnahme mit Hilfe einer Libellenvorrichtung näherungsweise den Nadierpunkt bestimmt hat, ermittelt er zunächst die zentralen Projektionen der gegebenen Festpunkte auf die horizontale Grundebene und findet dann die endgültige Neigung und die Lage der einzelnen Panoramen mittels des von ihm konstruierten Photoperspektographen nach der „Methode der optischen Koinzidenz“ [32]. Anfangs verwendet er zur Orientierung jedesBildes drei, später [34] [35] fünf in Kreuzform angeordnete Festpunkte. Das soeben angeführte Verfahren stellt eine Lösung des räumlichen Rückwärtseinschnittes dar, auf die ich unten noch mehrfach zurückkommen werde.

Hierüber hinausgehend hat Scheimpflug auch den Fall, dass auf jedem Bilde weniger als drei Festpunkte deutlich erkennbar sind, einer Behandlung unterzogen und hierfür eine Näherungslösung [34] [35] angegeben. Später hat er diese jedoch nach einem Bericht Kammerers [18] durch ein rechnerisches Verfahren ersetzt, das gestatten soll, aus einer Gruppe von mindestens drei einander übergreifender Vogelperspektiven mit Hilfe von drei trigonometrisch festgelegten Geländepunkten die wahren Nadirpunkte der einzelnen Panoramen zu ermitteln. Dieses zweite Verfahren ist, soweit sich feststellen liess, nicht veröffentlicht worden.*)

Der leitende Gedanke bei allen Versuchen Scheimpflugs ist die „Photokarte“, das Bestreben, unter möglichster Umgehung komplizierter Rechnungen und Konstruktionen, die Umbildung der Originalaufnahmen und die Herstellung der eigentlichen Karte durch das Licht erfolgen zu lassen. Diese Idee liegt der Erfindung des Photoperspektographen zu Grunde, sie hat aber auch zur Folge gehabt, dass sich Scheimpflug auf solches Ge-

*) Eine solche gegenseitige Orientierung ist, wie Finsterwalder [10] gezeigt hat, bei grossem Gesichtsfeld mit hinreichender Genauigkeit möglich, ihr steht jedoch die ungünstige Fehlerfortpflanzung und die Notwendigkeit einer dreidimensionalen Netzberechnung entgegen.

lände beschränkt, bei dem die Abstände der Terrainpunkte von der „Schmiegungsebene“ *) relativ klein zur Aufnahmehöhe sind.

Auch die Genauigkeit der Neigungsbestimmung kann bei dem Verfahren der optischen Koinzidenz nicht den Grad erreichen, der bei der Ausmessung der Platten samt dem ganzen Panoramenapparat mit der Koppe-Porroschen Fernrohranordnung erlangt werden könnte: Die Verzeichnung der Objektive wird bei Scheimpflug nicht aufgehoben, sondern es entstehen vielmehr durch die mehrfachen aufeinanderfolgenden photographischen Umbildungen nach Finsterwalder[4]) „abgeleitete Perspektiven“. Ausserdem werden die angeblichen Konstanten des Panoramenapparates infolge der unvermeidlichen Temperatureinflüsse und Erschütterungen doch Veränderungen unterworfen sein, die für feinere Messungen nicht vernachlässigt werden dürfen.

Für die gegenseitige Orientierung**) von je zwei nahezu parallelen Aufnahmen hat v. Sander ein rechnerisches Verfahren angegeben, das auf fünf Normalgleichungen führt und das als exakt angesehen werden kann, sobald die Abweichung von der Parallelität nicht mehr als 1° beträgt. Praktisch dürfte es jedoch in grösserem Umfange nicht verwertbar sein. Ausserdem setzt v. Sanden voraus, dass die Neigung und Lage einer Platte gegenüber dem Gelände bekannt sind: „Mit welcher Genauigkeit die Vertikaljustierung einer Ballonaufnahme möglich ist, bleibt Sache der Erfahrung.“

Im Anschluss hieran sei noch auf die Reihenbildner hingewiesen, die während des Krieges aus dem Bestreben heraus entstanden sind, zusammenhängende Aufnahmen möglichst grossen Massstabes zu erhalten. Während die von der Firma O. Messter hergestellten Apparate (D.R.P. Nr. 298086 K und 301 382 K) wegen der Verzerrungen der Filmstreifen für geodätische Zwecke nicht in Frage kommen, dürfte der von der optischen Anstalt Goerz, Berlin-Friedenau, konstruierte Plattenreihenbildner nach entsprechendem Umbau ein wichtiges Hilfsmittel der Luftbildmessung werden. In seiner jetzigen Form gestattet letzterer bei einer Bildweite von 50 cm die automatische Belichtung, Numerierung und Auswechslung von 50 Platten im Format 13 × 18 cm; weitere Sammelkassetten mit je 50 Platten sind im Bedarfsfalle mit wenigen Handgriffen einsetzbar. Soll der Apparat jedoch für Messzwecke benutzt werden, so ist vor allen Dingen die Hinzufügung eines Markenrahmens erforderlich.

Die mit diesem Reihenbildner gewonnenen Aufnahmen stellen bei ebenem Terrain ein fast massstabsgetreues Bild des überflogenen Geländes dar und lassen sich bei einiger Sorgfalt ohne erhebliche Differenzen an den Rändern zu ganzen Bildreihen und Bildkarten zusammenstellen.***) Ein

*) vgl. [22]).

**) Ueber die hierbei erreichbare Genauigkeit vgl. die Anmerkung auf S. 70.

***) Ein ähnliches Verfahren hat übrigens schon Tardivo [30]) vor dem Kriege angegeben. Vgl. auch Finsterwalder [10]) S. 16.

exaktes Zusammenpassen mehrerer Bilder sowie die eventuelle Bestimmung der Höhen der Neupunkte ist jedoch nur dann möglich, wenn es gelingt, die Neigung der Platte im Augenblick der Belichtung bezw. die Koordinaten des Standortes mit genügender Schärfe zu ermitteln.

Auch hier zeigt sich also, ebenso wie oben bei der Besprechung der Scheimpflugschen und v. Sandenschen Verfahren das Bedürfnis nach einer strengen Lösung des räumlichen Rückwärtseinschnitts für Senkrechtaufnahmen. Eine solche wird im ersten Teil dieser Abhandlung abgeleitet. Hernach wird im zweiten, fehlertheoretischen Teile die Abhängigkeit der Genauigkeit des Rückwärtseinschnitts von den Messungs- und Festpunktsfehlern, der Grösse des Gesichtsfeldes, der Konstellation der Bildpunkte auf der Platte und den Höhendifferenzen der Festpunkte im Gelände untersucht werden.

Während Deville, Thiele, Ranza und andere streng horizontales und ebenes Gelände voraussetzen und noch Scheimpflug die Forderung aufstellt, dass die Massstabsdifferenzen zweiter Art, d. h. die Abstände der Terrainpunkte von der Schmiegungsebene, relativ klein sind, soll nachstehend gezeigt werden, dass der Rückwärtseinschnitt mittels Senkrechtaufnahmen unter bestimmten Bedingungen auch im Gebirge möglich ist und dass die Genauigkeit der Neigungsbestimmung dabei in der Regel sogar zunimmt.

II. Der räumliche Rückwärtseinschnitt bei nahezu horizontaler Bildebene.

§ 1.

Eine rechnerische Lösung für den Rückwärtseinschnitt von Senkrechtaufnahmen nebst fehlertheoretischen Untersuchungen ist bereits 1906 von Schell[37]) in seiner Akademieschrift „Die stereophotogrammetrische Ballonaufnahme für topographische Zwecke“ angegeben, jedoch ist hierbei vorausgesetzt, dass die Lage der Platte genau horizontal ist. Schell hat aber nicht versucht, aus den entsprechenden Bildpunkts- und Festpunktskoordinaten die Neigung und Kantung der Platten selbst zu ermitteln, das von ihm angegebene Verfahren kann daher nicht als räumliches Rückwärtseinschneiden angesehen werden. Auch erfüllt die von Scheimpflug angegebene Methode der optischen Koinzidenz, wie schon in der Einleitung angedeutet ist, nicht die Anforderungen, die an genauere geodätische Arbeiten gestellt werden müssen. Für solche dürfte nach den bisherigen Erfahrungen nur die Ausmessung der Originalplatten oder davon abgezogener Diapositive im Bildmesstheodoliten und die rechnerische Verwertung der hierbei erhaltenen Ergebnisse in Betracht kommen.

Nun hat Pulfrich[25]) gezeigt, „dass die Neigung der optischen Achse der Kammer (ν) und die Neigung des Plattenhorizontes ($\varkappa$) zur Horizon-

talen die einzigen Unbekannten sind, durch die sich die photogrammetrische Aufnahme vom Luftfahrzeug aus von der photogrammetrischen Aufnahme vom festen Erdboden aus unterscheidet". Dieser Satz gilt auch noch entsprechend für den hier behandelten Fall der Senkrechtaufnahmen, jedoch ist dabei zu beachten, dass für den Grenzfall der streng horizontalen Bildebene der Kantungswinkel $\varkappa$ einen unbestimmten Wert annimmt.

Die Wahl der Winkel ν und $\varkappa$ zur Festlegung der Bildebene im Raume ist bekanntlich auf die ursprüngliche Anwendung der vertikalen Bildebene in der terrestrischen Photogrammetrie zurückzuführen. In diesem Falle ist erstens die Normallage der Platte durch die Angaben $\nu = 0$ und $\varkappa = 0$ eindeutig bestimmt, und zweitens hat eine geringe Drehung der Kammer um eine beliebige, durch den Hauptpunkt des Objektivs gehende Gerade auch nur eine geringe, stetige Aenderung von ν und $\varkappa$ zur Folge.

Bewegt man aber eine Messkammer mittels einer gleichen Drehung durch die Vertikallage der optischen Achse, so wird zwar ν langsam und stetig bis zum Werte $\nu = 90^\circ$ zunehmen und hernach im gleichen Masse abnehmen, dagegen wird $\varkappa$ beim Durchgange durch die Grenzlage ($\nu = 90^\circ$) eine sprunghafte Veränderung um den doppelten absoluten Betrag von $\varkappa$ (von $+\varkappa$ bis $-\varkappa$) erleiden. Die Grösse der Unstetigkeit beträgt demnach 0° bis $\pm 180^\circ$, da $\varkappa$ in diesem Falle alle Werte zwischen -90° und $+90^\circ$ mit gleicher Wahrscheinlichkeit annehmen kann. Es ist deshalb notwendig, für den Rückwärtseinschnitt bei nahezu horizontaler Bildebene die Lage der letzteren durch andere stetig veränderliche Winkel festzulegen.

Dies ist auf mehrere Arten möglich und soll an Hand der Fig. 2 beschrieben werden. Hier bezeichnet O das Zentrum der Perspektive, P die nahezu horizontale Platte mit dem Hauptpunkt h und den eingezeichneten Koordinatenachsen (x, y). Man denke sich nun durch h eine zweite, genau horizontale Ebene P' gelegt und auf diese die x und y-Achse durch Vertikalebenen nach he bezw. hg projiziert. Es ist dann die Lage der Platte P durch die Winkel $ghy = \alpha$ und $ehx = \beta$ eindeutig bestimmt; eine geringe Drehung der Kammer hat auch nur eine geringe, stetige Aenderung von α und β zur Folge. Es seien hier für α und β die Namen Längs- bezw. Querneigung vorgeschlagen, wobei mit Rücksicht auf eine später zu behandelnde Theorie zusammengesetzter Bildreihen sich die Bezeichnungen „längs" und „quer" auf die Flugrichtung und nicht auf das Plattenformat beziehen sollen.

Es ist jedoch empfehlenswert, die Lage der Bildebene noch durch ein zweites Paar kleiner Winkel λ und μ festzulegen, die sich von α bezw. β nur durch kleine Grössen höherer Ordnung unterscheiden. Projiziert man nämlich die x- und y-Achse von O aus auf den Horizont P nach hd bezw. hf, so entstehen die Winkel $dhx = \mu$ bezw. $fhy = \lambda$ die sich ebenfalls für die Lagebestimmung der Messkammer eignen.

*

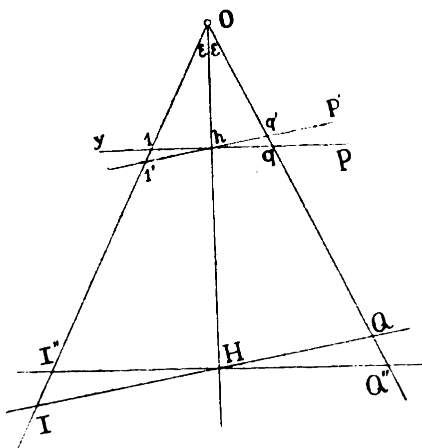


Fig. 1 a.

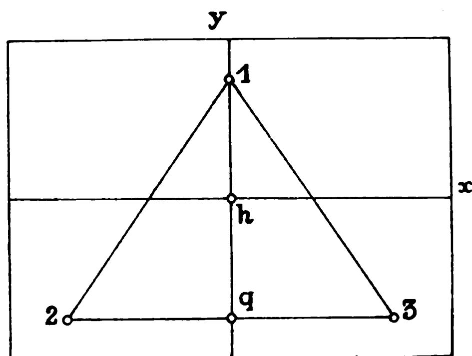


Fig. 1 b.

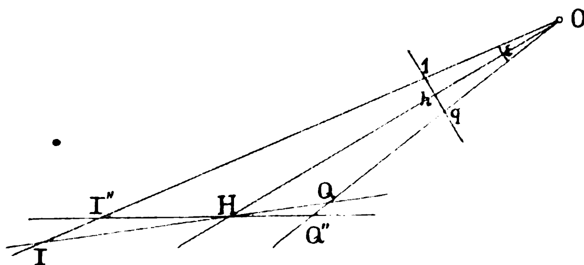


Fig. 1 c.

Um nunmehr die Beziehungen zu ermitteln, die zwischen den drei Winkelpaaren ν und $\varkappa$, α und β, μ und λ bestehen, denken wir uns um den Hauptpunkt h der Platte die Einheitskugel beschrieben (Fig. 3 a). Die Vertikale trifft die Einheitskugel in V und V', die optische Achse in O und O', die x- bezw. y-Achse in X, X' bezw. Y, Y'. Die Platte P und der Horizont P' schneiden die Einheitskugel in den in Fig. 3 a ebenso benann-

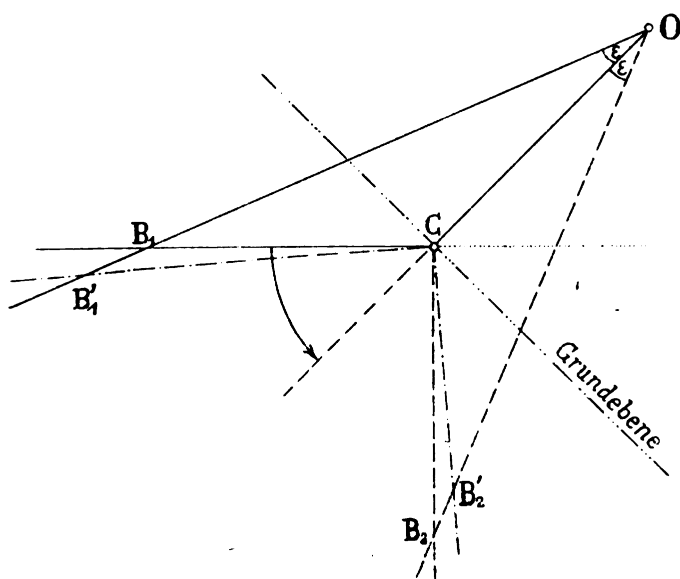


Fig. 1 d.

ten grössten Kreisen; die Schnittlinie beider Ebenen ist SS'. Die Geraden hd, he, hf, hg aus Fig. 2 durchstossen in den entsprechenden Punkten D, E, F, G die Einheitskugel. Es entstehen so die folgenden rechtwinkligen sphärischen Dreiecke, die in Fig. 3 b besonders herausgezeichnet sind.

$$SEX,\ S'GY,\ SXD,\ S'YF,\ XED,\ YGF \text{ und } DO'F$$

mit den gleichnamigen rechten Winkeln und den Seiten $XE = \beta$, $YG = \alpha$, $XD = \mu$, $YF = \lambda$, $O'D = 90^\circ - \mu$ und $O'F = 90^\circ - \lambda$. Da in Fig. 2 die Kantung der Platte P negativ ist, so ist $SX = -\varkappa$ und $S'Y = 90^\circ + \varkappa$ zu setzen. Die Winkel XSD und $YS'F$ ergänzen ν zu 90°, die Winkel $XDS = O'DF$ bezw. $YFS' = O'FE$ seien vorübergehend mit φ bzw. χ bezeichnet. Sämtliche vier Winkel α, β, λ, μ sollen in der in Fig. 2, 3a und 3b gezeichneten Lage positives Vorzeichen haben.

Zunächst ergibt sich aus dem rechtwinkligen sphärischen Dreieck $DO'F$

$$(1) \qquad tg\,\varphi = \frac{cotg\,\lambda}{cos\,\mu}, \qquad tg\,\chi = \frac{cotg\,\mu}{cos\,\lambda},$$

ferner aus den rechtwinkligen Dreiecken DEX und FGY

$$(2) \qquad \begin{aligned} sin\,\beta &= sin\,\mu\, sin\,\varphi, \\ sin\,\alpha &= sin\,\lambda\, sin\,\chi. \end{aligned}$$

Aus (1) und (2) folgt

$$sin^2\alpha = \frac{sin^2\lambda\, cos^2\mu}{cos^2\mu + sin^2\mu\, cos^2\lambda}, \quad sin^2\beta = \frac{sin^2\mu\, cos^2\lambda}{cos^2\lambda + sin^2\lambda\, cos^2\mu}.$$

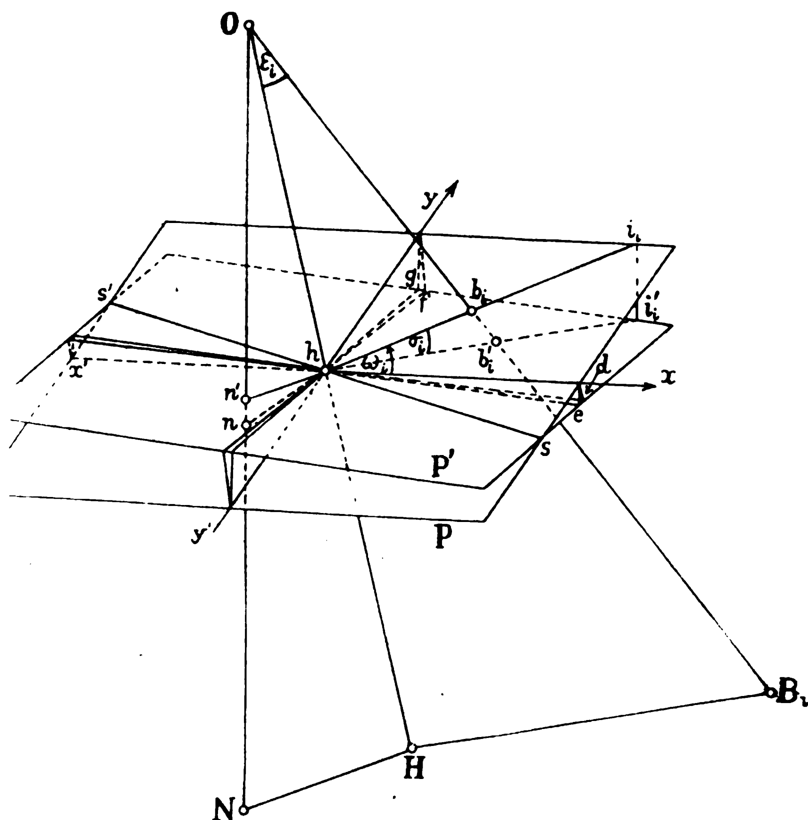


Fig. 2.

hieraus durch Auflösung beider Gleichungen nach $tg\,\alpha$ und $tg\,\beta$ bezw. nach $sin\,\lambda$ und $sin\,\mu$

$$tg\,\alpha = tg\,\lambda\, cos\,\mu, \qquad tg\,\beta = tg\,\mu\, cos\,\lambda,$$

(3)

$$sin\,\lambda = \frac{sin\,\alpha}{cos\,\beta}, \qquad sin\,\mu = \frac{sin\,\beta}{cos\,\alpha}.$$

Demnach ist

(3 a)

$$\sphericalangle DXE = \lambda, \qquad \sphericalangle FYG = \mu,$$
$$\varphi = 90^0 - \alpha, \qquad \chi = 90^0 - \beta,$$

ein Ergebnis, zu dem man auch nach Fig. 3a rein durch Anschauung gelangen kann.

Die kleinen Winkel λ und μ unterscheiden sich also nur durch Glieder höherer Ordnung von α bezw. β. Für die praktische Rechnung ist es daher empfehlenswert, die Differenzen $\lambda - \alpha$ und $\mu - \beta$ zu bestimmen. Hierfür findet man leicht die folgenden schärferen Näherungsformeln

(4) $$\lambda - \alpha = 2 \,.\, \varrho'' \,.\, tg\,\lambda\, sin^2 \frac{\beta}{2}, \quad \mu - \beta = 2 \,.\, \varrho''\, tg\,\mu\, sin^2 \frac{\alpha}{2},$$

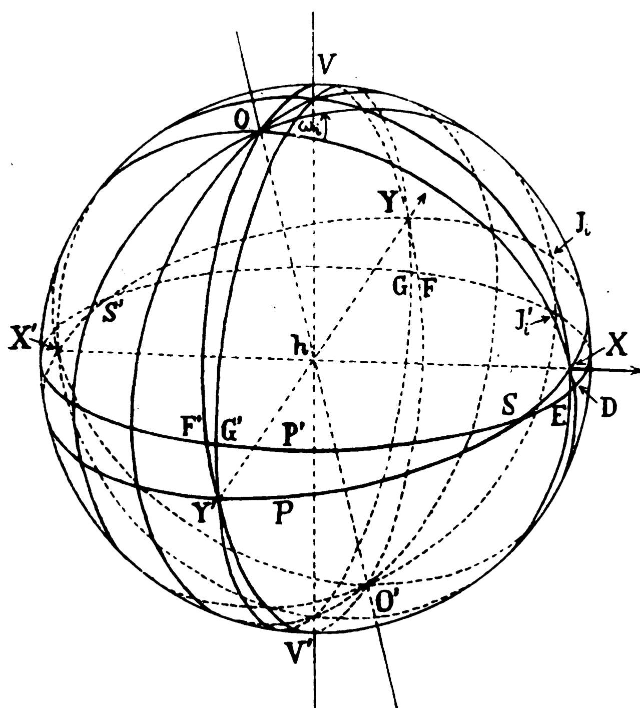


Fig. 3 a.

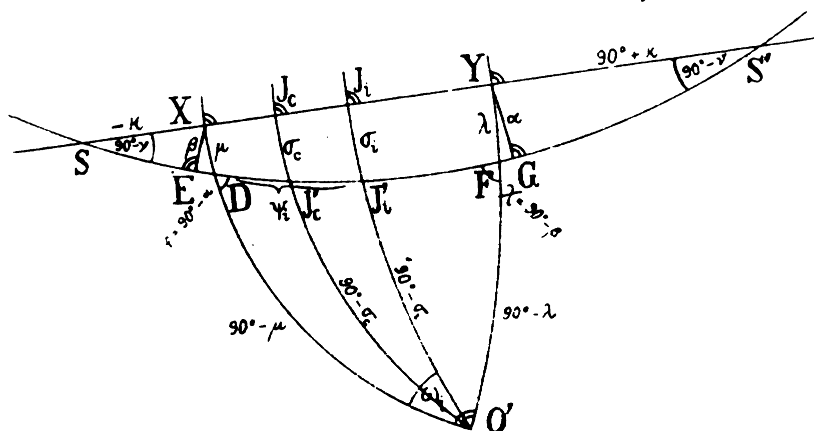


Fig. 3 b.

die auch noch für grössere Werte von α und β (bis 15°) die Differenzen auf eine Bogensekunde genau liefern. Für häufigeren Gebrauch ist die Anlage einer entsprechenden kleinen Tabelle zweckmässig.

Weiterhin folgt aus den beiden rechtwinkligen sphärischen Dreiecken SEX und $S'GY$

(5) $$\cos \nu = -\frac{\sin \beta}{\sin \varkappa}, \quad \cos \nu = +\frac{\sin \alpha}{\cos \varkappa}$$

oder durch Auflösung beider Gleichungen nach $\varkappa$ und ν:

(6) $$tg\,\varkappa = -\frac{\sin \beta}{\sin \alpha}$$

(7) $$\cos^2 \nu = \sin^2 \alpha + \sin^2 \beta.$$

Setzt man die Werte $\nu = 90^0$, $\alpha = 0^0$, $\beta = 0^0$ in die Gl. (5) und (6) ein, so erhält man die analytische Bestätigung dafür, dass $\varkappa$ im Falle einer streng horizontalen Plattenlage einen unbestimmten Wert annimmt.

Schliesslich ergibt sich aus den Dreiecken DXS und FYS'

(8) $$tg\,\mu = -\cot g\,\nu \sin \varkappa. \quad tg\,\lambda = +\cot g\,\nu \cos \varkappa$$

oder

(9) $$tg\,\varkappa = -\frac{tg\,\mu}{tg\,\lambda}, \quad \cot g^2 \nu = tg^2 \lambda + tg^2 \mu.$$

Auf Grund der Feststellung dieser einfachen Winkelbeziehungen und des oben wiedergegebenen Pulfrich'schen Satzes ist daher in dem hier behandelten Falle die Lösung des räumlichen Rückwärtseinschnitts gleichbedeutend mit der Berechnung eines der Winkelpaare α, β oder λ, μ.

§ 2.

Um nun den Weg zu finden, der bei bestimmter Genauigkeit der Messungsdaten zu der günstigen Bestimmung der kleinen Winkel α, β oder λ, μ führt, denken wir uns auf der nahezu horizontalen Platte (Fig. 1b) in den Bildpunkten 1, 2, 3 drei trigonometrische Punkte I, II, III abgebildet, und zwar in der für Schrägaufnahmen theoretisch günstigsten Konstellation (vgl. Hugershoff-Cranz [17]), § 25). Es sei ferner vorläufig das Gelände als streng eben und horizontal angenommen. Legen wir nunmehr durch die y-Achse der Platte P und die optische Achse eine Ebene, so entsteht der in Fig. 1a abgebildete Schnitt, in dem O das Zentrum der Perspektive, P die Platte und P' den durch den Hauptpunkt h gelegten Horizont darstellt. Die dem Plattenrande parallele Gerade 23 möge von der Ebene Ohy in dem Punkte q, die Gerade II III in Q geschnitten werden. Dem Hauptpunkte h entspreche der Punkt H im Gelände. Die Zielstrahlen $O1$ und Oq mögen mit der optischen Achse die (gleichen) Winkel ε bilden und den Horizont P' in $1'$ bezw. q' treffen. Nach den Festsetzungen in § 1 ist alsdann $\measuredangle 1 h 1' = \measuredangle q h q' = \lambda$.

Wollte man zur Berechnung des Rückwärtseinschnitts das Pyramidenverfahren anwenden, so wäre die Bildpyramide $O123$ durch eine Ebene so zu schneiden, dass das entstehende Dreieck dem Dreieck der Festpunkte I II III kongruent wird.. Nehmen wir an, die Lösung erfolgte mechanisch durch allmähliches Einpassen des Festpunktdreiecks in das gegebene Dreikant, so würde eine kleine Bewegung dieser Ebene auf die

in ihr gelegene Strecke IQ einen doppelten Einfluss ausüben, sie würde erstens eine Parallelverschiebung von IHQ und zweitens eine Drehung um H zur Folge haben.

Beide Einzelbewegungen sind mit Längenänderungen der Strecke IQ verbunden, deren arithmetische Summe bei der tatsächlichen Bewegung sichtbar wird. Aus der resultierenden Längenänderung der Strecke IQ allein lässt sich nun weder die Grösse der Parallelverschiebung noch der Drehungswinkel berechnen (dazu ist eine räumliche Betrachtung notwendig), wohl aber ist es förderlich, theoretisch beide Bewegungen getrennt zu behandeln.

Bei einer Parallelverschiebung erleidet die Strecke IQ an beiden Enden gleichzeitig einen Zuwachs oder eine Verminderung; diese Bewegung ist gleichbedeutend mit einer Aenderung des Bildmassstabes oder der Aufnahmehöhe und interessiert hier zunächst nicht.

Eine Drehung von IQ um H dagegen ruft an dem einen Zweig eine Verkürzung, an dem anderen eine Verlängerung hervor, die sich gegenseitig zum grossen Teile aufheben, und entspricht im wesentlichen (Vgl. die Anmerkung auf S. 80) einer Drehung der Bildebene um die in h senkrecht zur Ebene OIH errichtete Gerade. Wird nun $I''Q''$ parallel $1q$ durch H gezogen, so wird hierdurch die Lage gekennzeichnet, die die bewegliche Gerade bei Annahme der ersten Näherung $\lambda = 0$ einnimmt, während IHQ den Schnitt mit der richtig liegenden Festpunktsebene darstellt, wobei also $\sphericalangle I''HI = \sphericalangle 1h1' = \lambda$ ist. Dann stellt nach dem Vorhergehenden das Verhältnis der Strecken $I''Q'' : IQ$ (oder $1q : 1'q'$) die Grösse dar, von der bei Anwendung des Pyramidenverfahrens (abgesehen von der Grösse des Winkels ε) die Festlegung der Neigung λ theoretisch abhängig ist, oder mit anderen Worten: Der Unterschied dieses Verhältnisses von dem Werte 1 ist in diesem Falle ein Genauigkeitsmass*) für die Bestimmungsmöglichkeit von λ. Da nun aber, wie oben gezeigt, die an den beiden Teilstrecken HI und HQ bei der Drehung auftretenden Längenänderungen sich gegenseitig grossenteils aufheben, wird die Bestimmung von λ nach dem Pyramidenverfahren ausserordentlich ungünstig. Dies ist aus nachstehender Zusammenstellung der Verhältniszahlen $I''Q'' : IQ$ ersichtlich, die für die Neigung $\lambda = 2^{0}$ und verschiedene Winkel ε berechnet sind und sich mit abnehmendem ε dem Werte $\cos 2^{0} = 0{,}99\,939$ nähern. In diesem Falle würde also der Aufnahmestandort dicht an den gefährlichen Ort zweiter Art heranrücken [4].

Will man eine möglichst günstige Bestimmuug von λ erzielen, so muss man die Längenänderungen der Teilstrecken IH und HQ getrennt

*) Dieses Mass ist (ebenso wie die folgenden) insofern relativ, als die absolute Genauigkeit auch noch von der Grösse der Winkel ε und der Genauigkeit der Messungsdaten abhängig ist.

in die Rechnung eingehen lassen. Dies geschieht zweckmässig durch die Bildung des Doppelverhältnisses

$$(1) \qquad \frac{I''H}{HQ''} : \frac{IH}{HQ} \text{ oder } \frac{1h}{hq} : \frac{1'h}{hq'}.$$

Die Zahlenwerte, die letzteres für $\lambda = 2^0$ und die gleichen Winkel ε annimmt, sind zum Vergleich unter die entsprechenden Werte des einfachen Verhältnisses $I''Q : IQ$ gesetzt.

Schliesslich ist zur vorläufigen Beurteilung der erreichbaren Genauigkeit in der 3. Zeile das einfache Verhältnis $I''Q'' : IQ$ bei Schrägaufnahmen mitangeschrieben, das sich bei konstanter Aufnahmehöhe und bei einer Verkleinerung der Achsenneigung von 30^0 auf 28^0 ergibt und das der Genauigkeit des Pyramidenverfahrens hinsichtlich der Bestimmung der Achsenneigung entspricht. In diesem Falle treffen (Fig. 1c) die Visierstrahlen $O\,1$ und Oq die Gerade $I''Q''$ unter sehr spitzem Winkel; eine Drehung*) von $I''Q''$ um H hat an beiden Enden dieser Strecke gleichzeitig eine erhebliche Verkürzung oder Verlängerung zur Folge, die um so grösser ist, je kleiner der Winkel OHQ'' ist. Die Bestimmung der Neigung ist daher schon bei kleinem Winkel ε relativ günstig. Mit abnehmendem ε konvergiert das Verhältnis $I''Q'' : IQ$ gegen den Wert $\sin 28^0 / \sin 30^0 = 0{,}93\,895$. Hierbei ist der Winkel ε mit Rücksicht auf eine spätere Betrachtung in § 6 gleich dem ganzen Winkel $1Oq$ gesetzt.

Aus vorstehender Gegenüberstellung ist schon jetzt ersichtlich, dass Senkrechtaufnahmen erst bei Verwendung eines grösseren Gesichtsfeldes ($\varepsilon > 40^0$) theoretisch eine ebenso genaue Bestimmung der Bildneigung zulassen wie Schrägaufnahmen mittels gewöhnlicher Messkammer ($\varepsilon = 10^0$).

*) Streng genommen bleibt in der Fig. 1a und 1c (besonders in letzterer) bei dieser Drehung die Aufnahmehöhe nicht konstant, da ja eigentlich das von O ausgehende Strahlenbüschel gedreht werden müsste. Bei exakter Darstellung, die nur auf Kosten der Anschaulichkeit erfolgen könnte, würden die Strecken IH und HQ etwas grösser ausfallen. In der Tabelle ist diese Reduktion auf konstante Aufnahmehöhe berücksichtigt.

		lim $\varepsilon = O$	ε 10°	20°	30°	40°	50°	60°
Senkrecht-aufnahmen	$I''Q'' : IQ$	0,99939	0,99934	0,99924	0,09898	0.09853	0,99767	0,99617
	Differenz von 1	0,00061	0,00066	0,00076	0,00102	0,00147	0,00233	0,00383
	$\frac{I''H}{HQ''} : \frac{IH}{HQ}$	1,00000	0,98775	0,97490	0,96048	0,94308	0,92008	0,88594
	Differenz von 1	0,00000	0,01225	0,02510	0,03952	0,05692	0,07992	0,11406
Schräg-aufn.	$I''Q'' : IQ$	0,93895	0,93500	0,92164	0,89277		—	—
	Differenz von 1	0,06105	0,06500	0,07836	0,10723	—	—	—

(Fortsetzung folgt.)

Die Benutzung älterer Polygonnetze bei der Aufmessung des neuen Besitzstandes zusammengelegter Gemarkungen.

Von **A. Hüser**, Regierungsoberlandmesser a. D.

Die Aeusserungen in Heft 15 Seite 494 und Heft 23 Seite 754 des Jahrgangs 1921 dieser Zeitschrift, betreffend die Wiederherstellung älterer Polygonnetze behufs Benutzung bei Fortschreibungsvermessungen sowie zur Aufmessung des bei einer Grundstückszusammenlegung entstandenen neuen Besitzstandes veranlassen mich, die Erfahrungen, die während meiner langjährigen Dienstzeit bei der Königlichen Generalkommission Cassel gemacht wurden, und die daraus hervorgegangene Art der Verwendung älterer Polygonnetze zu veröffentlichen.

Die Frage, ob die in Heft 15 befürwortete Wiederherstellung ganzer Polygonnetze allgemein durchführbar ist, kommt für die Zusammenlegungen fast gar nicht in Betracht, weil es sich in diesen lediglich um die Aufmessung des Wegenetzes und der Objektsgrenzen handelt, für die nur eine verhältnismässig geringe Anzahl von Polygonpunkten erforderlich ist.

Ausserdem glaube ich diese Frage nach meinen Erfahrungen grundsätzlich verneinen zu können und ich bin auch der Ansicht, dass, wo es sich um die Herstellung ganzer Züge handelt, wie sie an den Grenzen der Dorflagen oder sonstiger von der Umlegung ausgeschlossener Komplexe vorkommen können, der Zweck durch das Absetzen der Strecken und Winkel, am besten erreicht wird. Soweit ich dieses Verfahren angewendet habe, wurde der gesuchte Punkt stets auf einige Zentimeter gefunden.

Bei der Wiederherstellung nach Messungslinien, namentlich solchen, welche nicht direkt von im Felde vorhandenen festen Punkten ausgehen, und demgemäss selbst erst unter Benutzung der von ihnen nach seitlich gelegenen Grenzsteinen gemessenen Ordinaten neu zu bestimmen sind, kann man die wunderbarsten Ergebnisse erzielen. Es wird nämlich in den allermeisten Fällen keine gerade, sondern eine im Zickzack verlaufende Linie entstehen, weil einerseits die Ordinaten nicht scharf genug bestimmt, andererseits aber die Lage der benutzten Grenzsteine vielfach Aenderungen unterworfen waren, deren Ursachen nicht mehr zu ermitteln sind.

Ob man das alte Polygonnetz zur Aufmessung des neuen Besitzstandes benutzen kann, hängt in jedem Falle von der Güte desselben ab, welche bei der Casseler Generalkommission seit dem Jahre 1880, als man mit der Anfertigung der 2ten Reinkarten begann, um sie als neue Urkarte des Katasters an die Königliche Regierung abzuliefern, einer eingehenden Untersuchung unterworfen wurde. Man hatte nämlich mit der Benutzung der älteren trigonometrischen und polygonometrischen Arbeiten teilweise böse Erfahrungen gemacht. Bei der Berechnung der

Kleinpunkte und Herstellung der Liniennetzrisse für die 2te Reinkarte waren des öfteren starke Differenzen entstanden, die nur durch Umrechnung der Koordinaten, meist nach vorheriger anderweitigen örtlichen Bestimmung der benutzten Polygonpunkte behoben werden konnten. — Es handelte sich dabei im allgemeinen nur um die Benutzung der in den Jahren 1867 bis etwa 1875 ausgeführten Neumessungen der preussischen Grundsteuerverwaltung, weil die älteren im hiesigen Bezirke vorliegenden Messungen aus hier nicht näher zu erörternden Gründen überhaupt nicht in Betracht kommen. [1]) Wenn auch die trigonometrischen und polygonometrischen Arbeiten dieses Zeitabschnittes den Anforderungen der später erlassenen Katasteranweisung VIII und IX nicht voll genügen, so waren sie dennoch bei der gehörigen Vorsicht, in den meisten Fällen gut zu gebrauchen. Bei diesen Arbeiten war soviel mir bekannt geworden, die Kontrolle der nach Logarithmen berechneten Koordinaten mittels der Koordinatentafel noch nicht vorgeschrieben, wodurch viele, und oft genug gröbere Fehler in den Koordinaten entstanden, welche wegen Mangels einer gründlichen Prüfung nicht rechtzeitig entdeckt wurden. Ehe nun eine weitere Anordnung über eine etwaige neue Polygonisierung getroffen wurde, erhielt die Spezialkommission den Auftrag, an Ort und Stelle festzustellen, ob für die Aufmessung des Wegenetzes und der Objektsgrenzen die nötige Anzahl vermarkter Polygonpunkte im Felde noch vorhanden war. Wenn diese Frage bejaht war, wurde im geod. techn. Büro der Generalkommission die Kontrollberechnung der Koordinaten vorgenommen, wodurch die etwaigen Fehler der ersten Berechnung beseitigt und meistens auch die Brauchbarkeit des alten Netzes hergestellt wurde, sodass von der Legung eines neuen Polygonnetzes abgesehen werden konnte. — Wo sich aber bei der Prüfung grössere Schlussfehler herausstellten, die auch durch Umrechnung einzelner Polygonzüge, Nachmessung der Strecken etc. nicht zu beseitigen waren, musste zur Veranlagung eines neuen Polygonnetzes geschritten werden. Alsdann wurde aber auch die Einschaltung von Dreieckspunkten 4ter Ordnung oder trigonometrischen Beipunkten im Anschluss an das Dreiecksnetz der preussischen Landesaufnahme erforderlich, wodurch freilich der Uebelstand entstand, dass in ein und derselben Gemarkung zweierlei Koordinatensysteme in Anwendung kamen, denn das bei Gelegenheit der Grundsteuerveranlagung in den 1870er Jahren gelegte Dreiecksnetz war an die hessische Landesvermessung angeschlossen. Diese hatte zwar mit der preussischen den gleichen Nullpunkt „Martinsturm zu Cassel“, die Koordinaten zeigten aber immerhin Unterschiede, die nicht unbeachtet gelassen werden konnten. Da eine Umformung der Koordinaten für die Polygonpunkte der Ortslagen und der sonstigen von

[1]) Vergleiche: Hüser, Die Verkoppelungskarten der Generalkommissionen Cassel, Düsseldorf u. Münster. Zeitschr. f. Vermessungswesen 1887, S. 305 u. 383.

der Zusammenlegung ausgeschlossenen grösseren Grundstücke nicht zweckmässig erschien, wurden die Vorzeichen derselben wie bisher mit plus und minus bezeichnet, während für die negativen Koordinaten der an die preussische Landesvermessung angeschlossenen Punkte das vorgeschriebene Zeichen × der dekadischen Ergänzung in Anwendung kam. Nun traten aber auch Fälle ein, welche die Umformung eines Teiles der älteren Koordinaten erforderlich machten, weil sich der neuen Polygonisierung grössere Schwierigkeiten entgegenstellten, wodurch die Kosten in keinem Verhältnisse zu dem dadurch erreichten Genauigkeitsgrade gestanden hätten. — Ein klassisches Beispiel dieser Art bietet die Gemarkung Helsa im Landkreise Cassel und deshalb möge es gestattet sein, das dort in Anwendung gekommene Verfahren kurz zu beschreiben, da die Prüfung der älteren trigonometrischen und polygonometrischen Arbeiten vielfach grössere Ungenauigkeiten zeigten, die nur durch gröbere Messungsfehler in einzelnen Teilen der Gemarkung zu erklären waren.

Die Gemarkung besteht der Hauptsache nach aus zwei langgestreckten und verhältnismässig schmalen Tälern:

1. Dem etwa $4^1/_2$ km langen Tale der Losse, welches bei ziemlich steil abfallenden Seitenwänden auf eine Strecke von etwa 2 km nur 200 m, im übrigen etwa 300 bis 500 m breit ist.
2. Das Tal der Wedemann mit einer Länge von 2 km und einer Breite von 250 bis 300 m.
3. Aus zwei tief eingeschnittenen Seitentälern, deren Wände mit etwa 30—45 % zur Talsohle abfallen, von denen das eine etwa 1 km, das andere 3 km lang ist.

Da die Gemarkung mit Ausnahme der oberen und unteren Quergrenze der beiden Haupttäler rund herum vom Hochwald eingeschlossen ist, war schon eine Triangulierung der Haupttäler, hauptsächlich aber der Anschluss an das Netz der Landesvermessung mit grossen Schwierigkeiten verknüpft. Eine Ausdehnung derselben auf die Nebentäler würde, selbst wenn man Ausholzungen in einer Länge von mehreren Kilometern nicht gescheut hätte, kaum möglich gewesen sein. — Aus diesen Gründen wurde auch nur über die Haupttäler ein neues Dreiecksnetz unter Anschluss an das Netz der Landesvermessung gelegt, während im Anschluss an dieses ein völlig neues Polygonnetz die Unterlage für die Aufmessung des Wegenetzes von diesem Hauptteile der Gemarkung bildete.

In den beiden Nebentälern fielen die Polygonpunkte der Grundsteuervermessung fast sämtlich mit den Gemarkungsgrenzsteinen zusammen. Nur vereinzelt waren Zwischenpunkte gelegt, welche durch Steine vermarkt waren. Um die Brauchbarkeit der vorhandenen Polygonmessung in den Nebentälern festzustellen, wurden Querlinien gemessen und durch Berechnung der Koordinaten für deren Endpunkte, sowie Kontrollberechnung der

Längen auf ihre Richtigkeit geprüft. Unzulässige Abweichungen wurden hierbei nicht gefunden, trotzdem auch diese Messungen wegen des vielfach 40—45 % betragenden Gefälles nicht ohne grössere Schwierigkeiten möglich waren. Es konnte also ohne Bedenken zur Umformung der Koordinaten geschritten werden. Da sich einige der älteren Polygonpunkte unschwer in das neue Polygonnetz einbeziehen liessen, war dieses eine leichte Arbeit. Die zur Aufmessung der vom Verfahren ausgeschlossenen Ortslage benutzten älteren Polygonpunkte wurden in das neue Polygonnetz einbezogen, sodass hierfür allerdings zweierlei Koordinaten entstanden, es war aber für die übrige Feldmark ein einheitliches Koordinatensystem erreicht.

Vorbildungsfrage, Berufsgliederung und Personalbedarf in Württemberg.

Von Oberlandmesser **Frick**, Stuttgart.

In dem Württ. Ministerium des Innern, das für die Landmesserbildung zuständig ist, ist man auf Grund der Vorbesprechungen von Vertretern verschiedener Ministerien und Behörden nunmehr zu der Ueberzeugung gelangt, daß das vollakademische Studium für den Landmesserberuf in Württemberg sachlich begründet und eine Entscheidung dringlich ist, daß ferner im Zusammenhang hiemit eine Prüfungsordnung für die Vermessungstechniker erlassen werden muß.

Die Entscheidung wird seitens des Ministeriums an die Bedingung geknüpft, daß die Landmesser mehr wie bisher von untergeordneten, mechanischen Verrichtungen durch entsprechend geschulte Arbeitskräfte entlastet werden; m. a. W. es soll vor der Aenderung der Vorbildung eine entsprechende Berufsgliederung sichergestellt und auf dieser Grundlage der künftige Bedarf an Berufsträgern ermittelt werden. Bei den staatlichen Dienstzweigen glaubt man eine neue Berufsgliederung einfach durchführen, auf die Stadtverwaltungen in diesem Sinne einwirken zu können. Eine Einwirkung auf den Katastervermessungsdienst, der in der Hauptsache den Amtskörperschaften untersteht, hält man aber für sehr schwierig und wäre geneigt, aus diesem und andern Gründen an die Verstaatlichung des Katastervermessungsdienstes heranzutreten. Der Herr Staatsminister des Innern selbst bekennt sich als Freund der Verstaatlichung auf Grund eigener Sachkenntnis und wünscht vor der Aenderung der Vorbildung wenigstens einen gangbaren Weg zur Neuordnung des Vermessungsdienstes zu sehen. Verfasser wünscht eine baldige, durchgreifende Neuordnung des Vermessungsdienstes, befürchtet jedoch für die Vorbildungsfrage eine weitere namhafte Verzögerung, wenn sie mit der Neuordnung des Dienstes irgendwie verknüpft wird. Dies soll im folgenden näher begründet werden.

Die Neuordnung des Vermessungsdienstes ist unter den heutigen staatlichen und wirtschaftlichen Verhältnissen nur denkbar im Rahmen der Vereinfachung der ganzen Staatsverwaltung, ohne daß sie etwa auch zeitlich an diese geknüpft sein müßte. Als beste Grundlage einer Neuordnung zum Vorteil gleichermaßen des Staates, der Sache und des Berufsstandes muß die Schaffung einer einheitlichen, selbständigen Organisation des Vermessungswesens durch weitgehendste Verschmelzung und Verstaatlichung des Vermessungsdienstes unter Landeshoheit angesehen werden. Der Leitgedanke muß sein, durch Sammlung und Gliederung aller Kräfte Kraft zu sparen oder die höchste Nutzwirkung zu erzielen. Das Bild dieser Organisation, das ich nicht ohne Begründung zur Erörterung stellen möchte, würde den Rahmen dieses Aufsatzes überschreiten und muß einer späteren Abhandlung vorbehalten bleiben. Eine Verstaatlichung des Katastervermessungsdienstes unter Landeshoheit, wie sie das Finanzministerium in einer Denkschrift vom Jahre 1913 betr. die Organisation im Vermessungsdienste erwogen hat, könnte jedenfalls nur ein Stück der Neuordnung bilden, das mit den Mängeln jeder halben Arbeit behaftet wäre. Eine Verstaatlichung dieses Dienstes unter Reichshoheit, an die angesichts des Uebergangs des Katasterbüros und der Bezirksgeometerstellen auf das Reich gedacht werden könnte, wäre nicht zum Vorteil des Landes und würde vom Reich kaum angenommen werden. Der Schwerpunkt des Vermessungswesens liegt eben so sehr auf wirtschaftlichem Gebiet, daß das Land einen unmittelbaren Einfluß auf den Vollzug sämtlicher Vermessungsarbeiten haben muß. In einer Eingabe vom 14. Juli 1921 an das Württ. Staatsministerium hat deshalb der Landesverein bereits um die Rückführung des Katasterfortführungsdienstes in die Landesverwaltung gebeten, da die vor 2 Jahren geplante Verreichlichung des deutschen Vermessungswesens als undurchführbar aufgegeben worden ist, nachdem alle Südstaaten sich dagegen ausgesprochen hatten. (Vergl. Antwort des Herrn Finanzministers auf die kleine Anfrage des Abgeordn. Linkenheil 1919, 72. Sitzung des Württ. Landtags.)

Bei dieser Sachlage, die durch das Vorhandensein einiger staatlicher Katastergeometer-Versuchsstellen unter Reichshoheit verschärft wird, erscheint eine Neuordnung des ganzen Vermessungsdienstes unter Landeshoheit schon in absehbarer Zeit nicht ganz aussichtlos, wenn das Reich etwa veranlaßt werden könnte, zu den fortlaufenden Ausgaben eines Landesvermessungsamtes einen angemessenen Zuschuß nach Maßgabe seiner bisherigen Belastung durch Aufwendungen für das Topographische Büro des früheren Kriegsministeriums, die Fortführung der Unterlagen für die Grundsteuer und das Katasterbüro zu leisten. In diesem günstigsten Falle würden aber die Erwägungen über die wünschenswerte Form der neuen Ordnung und die Verhandlungen mit den bisherigen Arbeitgebern und Hoheitsberechtigten der

zu verschmelzenden Dienstzweige noch geraume Zeit in Anspruch nehmen und jedenfalls eine unnötige und schädliche Verzögerung der Prüfungsordnungen zur Folge haben. Auch bedarf es bei jeder Form der Neuordnung einer längeren Uebergangszeit, um wohlerworbene Rechte von Amtsvorständen, Privatkatastergeometern usw. nicht zu verletzen, der gegenüber eine kleine Verzögerung der Neuordnung nicht ins Gewicht fällt. Dagegen wäre es dringend notwendig, die neuen Prüfungsordnungen im Februar 1922, dem Beginn der Abgangsprüfungen der höheren Schulen, herauszubringen, um diese seit der Rückkehr der Kriegsteilnehmer brennend gewordene Frage im Interesse des Staates und der Studierenden zu klären. Eine weitere Verzögerung würde z. B. eine ganze Anzahl der mit Hochschulreife versehenen Studierenden veranlassen, das einseitige Studium der Geodäsie zu ergreifen, womit neue Schwierigkeiten für die Zukunft heraufbeschworen würden. Es soll deshalb im folgenden dargelegt werden, wie die Bedingungen des Ministeriums für eine Aenderung der Vorbildung, nämlich eine neue Berufsgliederung und die Feststellung des Personalbedarfs auf dem Boden der bestehenden Ordnung des Vermessungsdienstes sich gestalten werden und sichergestellt werden können.

1. **Die Gliederung der Berufsträger** in die wissenschaftlich ausgebildeten Landmesser und die künftigen, vorwiegend geschäftsmäßig ausgebildeten und geprüften Vermessungstechniker ist in wirtschaftlicher, sachlicher und persönlicher Hinsicht von großer Wichtigkeit.

In wirtschaftlicher Hinsicht muß durch die Berufsgliederung erreicht werden, daß die Arbeiten infolge der Aenderung der Vorbildung für die Landmesser mindestens nicht verteuert werden, indem der Vermessungstechniker in enger Fühlung mit dem Landmesser diejenigen Arbeiten besorgt, für welche die Zeit des letzteren zu kostbar ist.

In sachlicher Hinsicht ist davon auszugehen, daß grundsätzlich den Landmessern als den seitherigen „öffentlichen Feldmessern" die Verantwortung für die Vermessungsarbeiten allein verbleibt im Sinne der seitherigen Bestimmung in § 20 der K. Verordnung betreffend die Prüfung und Bestellung öffentlicher Feldmesser und die Ausführung der Vermessungsarbeiten vom 21. Oktober 1895 (Reg.-Bl. S. 301) und des § 1 der Verf. des Ministeriums des Innern vom 24. Oktober 1895 (Reg.-Bl. S. 311). Es wird ihnen daher auch in Zukunft die Ausführung der grundlegenden landmesserischen Arbeiten auf dem Gebiete der Landestriangulierung und der Landestopographie, der Grundbuch- und Steuer- (Kataster-)Vermessung, der Feldbereinigung, des Eisenbahn-, Straßen- und Städtebaus usw. obliegen, die erweiterte mathematische Kenntnisse, erhöhtes technisches Wissen, umfassende Gesetzeskunde, tieferen Einblick in die Entstehung und Entwicklung des Landesvermessungswerks und dergl. erfordern.

Der Geschäftskreis der Vermessungstechniker wird

hauptsächlich die gewöhnlichen Zeichnungs-, Rechnungs- und Schreibarbeiten in den verschiedenen Dienstzweigen umfassen, die etwas mehr als die Hälfte der Zimmerarbeiten ausmachen mögen. Auf dem Felde können ihnen insbesondere einfachere Arbeiten für topographische und wirtschaftliche Zwecke übertragen werden. Bei den umfangreichen Neumessungs- und Feldbereinigungsarbeiten fällt ihnen eine namhafte Mitwirkung beim Messungs- und Vermarkungsdienste zu. Bei den Feldarbeiten für die sog. Katasterfortführungsvermessungen dagegen wird ihre Verwendung wegen der Eigenart dieses Dienstzweiges eine im Sinne der seither schon bestehenden Vorschrift beschränkte bleiben müssen (vgl. § 8 Abs. 4 der Dienstanweisung für die Katastergeometer vom 19. Januar 1895, Amtsblatt des Steuerkoll. S. 103). Bei diesen Arbeiten sind nämlich die Feststellung und Sicherung der Eigentumsgrenzen, Verhandlung mit den Grundbesitzern, Wiederherstellung der alten Messungslinien und geometrische Einpassung der Veränderung in den Rahmen des ganzen Vermessungswerks regelmäßig verbunden und erfordern eine vollkommene Beherrschung der einschlägigen technischen und rechtlichen Vorschriften. Gleichwohl gibt es auch hier Fälle, wie z. B. im Bereich bereinigter Feldlagen, die der Vermessungstechniker unter Leitung des Landmessers bearbeiten kann. Eine Verleihung selbständiger öffentlichrechtlicher Befugnisse an die Vermessungstechniker im Sinne des § 36 der Gewerbeordnung für das Deutsche Reich kommt nicht in Frage.

In persönlicher Hinsicht wäre mit einer zweckmäßigen Gliederung der Berufsträger die Arbeitsfreudigkeit beider Berufsgruppen zu fördern. Voraussetzung für die planmäßige Anstellung müßte künftig auch für die Vermessungstechniker der Nachweis der erfolgreichen Ausbildung sein.

2. Berechnung des Personalbedarfs.

Der künftige absolute Bedarf an Landmessern und an geprüften Vermessungstechnikern kann mangels einer hinreichend zuverlässigen Grundlage selbst unter der Voraussetzung einer Fortdauer des gegenwärtigen Beschäftigungsgrades mit unbedingter Sicherheit nicht berechnet werden (vergl. auch Denkschrift des Finanzministeriums betr. die Organisation im Vermessungsdienste, Abschnitt V, Ziffer 2). Es wird vielmehr praktisch in Betracht kommen, daß für die einzelnen Dienstzweige unter Beachtung der in Ziffer 1 geschilderten Eigenart eine Verhältniszahl zwischen den beiden Berufen aufgestellt wird, die allmählich durch die Haushaltpläne und einen „numerus clausus" für die zum öffentlichen Vermessungsdienst strebenden Landmesserzöglinge erreicht werden soll.

In dieser Hinsicht ist von maßgebender Seite schon früher darauf hingewiesen worden, Württemberg habe im Verhältnis zu anderen deutschen Ländern zu viele wissenschaftlich vorgebildete Landmesser. Es kommt auf je 34 qkm und 4300 Einwohner 1 württembergischer Landmesser, während

im Reichsdurchschnitt auf je 90 qkm und 11 500 Einwohner 1 Landmesser entfällt. Sollen aus dieser allgemeinen Feststellung nicht falsche Schlußfolgerungen gezogen werden, so gilt es zunächst, diese Frage noch eingehender zu würdigen. Es ist hiebei nämlich zu beachten, daß in Württemberg (in vollbeschäftigte Arbeitskräfte umgerechnet) ungefähr ein Viertel der vorhandenen Landmesser auf Arbeitsgebieten tätig ist, die ihren Kollegen in anderen Bundesstaaten mehr oder weniger verschlossen waren. So wurden z. B. die Aufgaben der Landestriangulierung und der Landestopographie in Württemberg seither von Geometern, in anderen Ländern vielfach von militärischer Seite bearbeitet. Die sog. Baumessungen (Ausmaß der Bauarbeiten) und die Fertigung der Lagepläne zu Baugesuchen usw. ist man m. W. in Württemberg mehr als in anderen Ländern gewohnt, dem Landmesser zu übertragen; jene wegen der anerkanntermaßen unparteiischen und genauen Feststellung des tatsächlichen Bestandes durch denselben, diese wegen ihres grundlegenden Zusammenhangs mit dem Landesvermessungswerk und der sehr häufig dabei in Betracht kommenden Sicherung des Grundeigentums. Ferner ist bisher bei der Württembergischen Eisenbahnverwaltung gegenüber anderen Ländern ein Mehrfaches an Landmessern mit Arbeiten betraut, die anderswo mehr oder weniger von Ingenieuren besorgt werden. Es ist aber noch weiter zu bedenken, daß Württemberg ein Land mit vorwiegendem und stark parzelliertem Kleingrundbesitz und den eigentümlichen Erbteilungen ist, sowie, daß es für Vermessungen ziemlich ungünstige Geländeverhältnisse aufweist. Erfahrungsgemäß beträgt der Aufwand für die Vermessung von schwierigem und eng parzelliertem Gelände ein Mehrfaches gegenüber der gleichen Flächeneinheit einer weit parzellierten Ebene.

Insbesondere kommt noch in Betracht die Eigenart der auf der sog. Zahlenmethode aufgebauten, schwer auf dem laufenden zu erhaltenden Landesvermessung Württembergs und das stete Bemühen der Vermessungsorgane, dieselbe im Wege der Fortführung allmählich zu erneuern, sodaß dem Staate die kostspielige Durchführung einer neuen Landesvermessung erspart bleibt; sowie die Tatsache, daß das Feldbereinigungswesen in Württemberg innerhalb der letzten 30 Jahre sich immer mehr entwickelt und eine beträchtliche Zahl von Landmessern erfordert hat. Endlich war es bislang gerade der Mangel an geeigneten Hilfskräften, der dazu nötigte, auch für sog. mechanische Arbeiten geprüfte oder in Ausbildung begriffene Landmesser zu verwenden. Und der württ. Geometerstand selbst ist es gewesen, der in Absicht auf die vielbesprochene Neuordnung des Vermessungsdienstes und den zu fordernden akademischen Bildungsgang von sich aus in den letzten 10 bis 15 Jahren bereits einen namhaften Bestand von Vermessungstechnikern ausgebildet hat und andererseits den Zugang zum Landmesserberuf auf ein gesundes Maß zu beschränken suchte. Die auf Seite 90 gegebene Uebersicht der Verwendung von Landmessern und Technikern

in vergleichbaren Dienstzweigen von Bayern, Baden, Preußen und Württemberg zeigt, daß auf den hauptsächlichsten Vermessungsgebieten Württembergs Hilfskräfte in nahezu ähnlichem Ausmaße — 36 Proz. gegen 43, 45 und 48 Proz. — verwendet werden wie in jenen Ländern. Unrecht wäre es daher, wenn man aus der verhältnismäßig noch hohen Zahl an Landmessern in Württemberg etwa folgern wollte, daß die dem Landmesserstande in unserem Lande zustehenden Aufgaben geringwertiger wären als anderswo.

Wenn nun für Württemberg mit der Aenderung der Vorbildung eine Gliederung der Berufsträger im Sinne einer noch weiter gehenden zahlenmäßigen Einschränkung der Landmesser zugunsten der Vermessungstechniker vorgeschlagen wird, so geschieht es einerseits mit Rücksicht auf die eigentümlichen württ. Verhältnisse, andererseits in der Ueberzeugung, daß auch in unseren Nachbarländern eine gewisse Weiterentwicklung nach dieser Richtung bereits angebahnt zu sein scheint. Es wird also vorgeschlagen, für die Berechnung des Bedarfs an Landmessern und geprüften Vermessungstechnikern als Endziel etwa folgende Gliederung zugrunde zu legen:

Zahlenverhältnis der Landmesser zu den gepr. Vermessungstechnikern:

Topographie und freie Landmesser *)	1	:	3
Feldbereinigung und Stadtvermessung *)	1	:	2
Eisenbahn-Vermessung	1	:	1½
Katastervermessung (mit Fortführung)	1	:	1

Hiebei ist darauf aufmerksam zu machen, daß in der Uebersicht Seite 90 in Ermangelung anderer Vergleichszahlen von allen ungeprüften Technikern der Bes.-Gruppe V—VIII die Rede ist, während hier und im folgenden nur noch von Vermessungstechnikern im engeren Sinn gesprochen werden soll. Die hier vorgeschlagene Gliederung kann also nicht ohne weiteres mit der Uebersicht auf Seite — verglichen werden, sondern geht noch etwas weiter.

Als weitere Grundlage der Bedarfsberechnung muß der vorhandene Bestand an Berufsträgern dienen, der auf Grund eigener sorgfältiger Erhebungen bei den bestunterrichteten Berufsgenossen aus allen Oberämtern auf Seite 91 zusammengestellt ist. Hienach waren in Württemberg am 1. Dez. 1921 565 Landmesser und 303 Vermessungstechniker (in der Stellung von Hilfskräften der Landmesser) vorhanden. Die vorhandenen 40 (!) Landmesserzöglinge sind in der letzteren Zahl eingerechnet, während in der ersteren Zahl auch rund 30 als Landmesser nur nebenamtlich tätige sowie z. Z. stellenlose Personen enthalten sind. Außerdem wurden noch 51 (!) Studierende festgestellt. Die Ersparnis an Landmessern zugunsten der Vermessungstechniker berechnet sich nach obigen Richtlinien und Verhältnissen auf rund 230 Personen, so daß als Endziel etwa 330 Land-

*) Anm. Der Landesverein kommt in einer Eingabe vom 16. 12. 21 an das Min. d. I. zu folgenden abweichenden Vorschlägen: Freie Landmesser 1 : 2, Stadtvermessung 1 : 1½ bis 1 : 2. D. V.

Uebersicht der Verwendung von Landmessern und Technikern verschiedener Länder in vergleichbaren Dienstzweigen.

		Besoldungsgruppe	Landesvermessungsamt (Zentralinstanz)	Ummessung (Fortführung)	Feldbereinigung			Zusammen	Quelle
Bayern 1920.	Landmesser	X—XIII	66	350	120			536 (57 %)	Zeitschrift für Vermessungswesen 1920 S. 550.
	Techniker . . . . einschliessl. Zeichner, Lithographen, Verwaltungsassistenten usw.	V—VIII	147 *)	186 *)	66 *)			399 *) (43 %)	
			Domänen und Forsten	Wasser- und Strassenbau	Katastervermessung				
Baden 1921.	Landmesser	IX—XII	3	21	86			110 (55 %)	Badischer Staatshaushaltplan für 1920/21. Zeitschrift für Vermessungswesen 1921 S. 574.
	Techniker . . . . einschl. Topographen, Kartographen, Lithographen, Zeichner u. Verwaltungsgehilfen	V—VIII	6	35 *)	47			88 (45 %)	
			Katasterverwaltung	Landw. Verwaltung					
Preussen 1917 bezw. 1921.	Landmesser	IX—XI	893 planmässig ? ausserplanmässig	792				1685 (52 %)	Katasterverwaltung aus Denkschrift des Landesverbands Pr. Landmess.-Vereine vom Jan. 1918. Landw. Verw. aus Haushaltplan für 1921, Zeitschrift für Vermessungswesen 1921 S. 504.
	Techniker	VI—VII	760 planmässig ? ausserplanmässig	820				1580 (48 %)	
			Katasterbüro	Topographie	Fortführung	Katastervermessung (Körperschaftl.)	Feldbereinigung (staatlich)		
Württemberg 1921.	Landmesser	VIII—X	12	12	38	163	71	296 (64 %)	Eigene Erhebungen.
	Techniker . . . . einschl. Topographen, Kartographen, Zeichner, Lithographen	V—VIII	20	32	1	70	44	167 (36 %)	

Anm. *) Einschliesslich Verwaltungsgehilfen.

Betand an Landmessern und Vermessungstechnikern in Württemberg am 1. Dezember 1921.

	Reichsverkehrsministerium		Reichsfinanzministerium		Ministerium des Innern			Finanzministerium			Ernährungsminist.	Kult-Minister.		Ausserhalb des Staatsdienstes					Zusammenstellung			Im Ganzen
														Selbstverwaltungen								
	Eisenbahn	Neckarbau	Katasterbüro	Katastervermessung und Fortführung	Hochbauabteilung	Strassen- und Wasserbau	Wasserversorgung	Topogr. Abteilung des Statist. Landesamts	Bauabteilung	Forstdirektion	Zentralstelle für die Landwirtschaft	Technische Hochschule	Baugewerkeschule	Amtskörperschaften	Städte und Gemeinden	Freie Katastergeometer	Industrie	Freie Landmesser	Im Reichsdienst	Im Landesdienst	Ausserhalb des Staatsdienstes	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Landmesser	81	6	12	38	1	4	1	12	1	4	71	3	1	163	91	64	3	9	137	98	330	565
Vermessungs-Techniker (in der Stellung von Hilfskräften der Landmesser)	34	6	2	1	—	—	—	13	–	3	44	—	—	70	70	56	3	1	43	60	200	303
Summe ·:	115	12	14	39	1	4	1	25	1	7	115	3	1	233	161	120	6	10	180	158	530	868

Anm. zur Tabelle: Ausser den Landmessern und Vermessungstechnikern stehen noch weitere Kräfte im Dienste des Vermessungswesens wie Topographen; Kartographen, Lithographen. Zeichner. Schreibgehilfen, Messungsgehilfen usw., die hier ausser Betracht geblieben sind.

messer und 510 Vermessungstechniker im ganzen vorhanden sein sollten. Auf die unter Landeshoheit, bei den Körperschaften und Gemeinden befindlichen Dienstzweige würden hievon — ebenfalls als Endziel — 210 Landmesser und 320 Vermessungstechniker entfallen. Rechnet man mit einem jährlichen Ausfall von 4 bis 5 Proz. dss Personals, so werden nach der Durchführung dieser Umgruppierung jährlich etwa 13 bis 16 junge Landmesser und 20 bis 25 Vermessungstechniker innerhalb Württembergs auszubilden sein.

3. Die Sicherstellung der Berufsgliederung und des Personalbedarfs. Vorschläge für die Uebergangszeit.

Die vorgeschlagene Berufsgliederung zwischen Landmessern und Vermessungstechnikern bewegt sich sachlich im Rahmen der bestehenden maßgebenden Vorschriften und wird im einzelnen bei den in Betracht kommenden staatlichen, körperschaftlichen und kommunalen Vermessungsstellen durch entsprechende Geschäftsanweisungen einfach durchgeführt und auch durch gelegentliche Neueinteilung der Geschäftsbezirke weiter ausgebaut werden können. Den noch nicht planmäßig angestellten jüngeren Vermessungstechnikern, die nicht einheitlich ausgebildet und teilweise aus dem Stand eines Meßgehilfen zum Techniker aufgestiegen sind, müßte natürlich Gelegenheit gegeben werden, etwa durch eine Ergänzungsprüfung die Anwartschaft auf Gleichstellung mit den übrigen Vermessungstechnikern zu erwerben.

Im allgemeinen wird die vorgeschlagene Umgruppierung schrittweise erfolgen müssen, um eine Benachteiligung der derzeitigen beamteten Landmesser in ihren Anstellungs- und Beförderungsverhältnissen und der freien Landmesser in ihren Erwerbsverhältnissen zu verhindern. Die seitherigen Landmesser müssen den künftig auszubildenden Landmessern gegenüber gleichberechtigt sein. Bis der Bestand an Landmessern durch natürlichen Abgang auf die gewünschte Höhe zurückgegangen sein wird, wofür ein Zeitraum von 10 bis 15 Jahren angenommen werden dürfte, muß, wenn nicht eine völlige Sperre, so doch eine äußerste Einschränkung des Zugangs zum Landmesserberuf Platz greifen. Es wird deshalb vorgeschlagen, den durch § 14 Abs. 1 der Min.-Verfügung vom 1. September 1899 (Reg.-Bl. S. 667) in der Fassung vom 4. Juni 1920 (Reg.-Bl. S. 370) in das Ermessen des Landesfinanzamts, Abteilung für Besitz- u. Verkehrssteuern gestellten numerus clausus für Landmesserzöglinge zunächst auf einige wenige jährlich festzusetzen und bei den vorgesetzten Behörden der Vermessungsbeamten dahin zu wirken, daß künftig etwa jede zweite zur Erledigung kommende Landmesserstelle bis zur Erreichung eines bestimmten Verhältnisses zur Anzahl der Technikerstellen wegfällt bezw. in eine Technikerstelle umgewandelt wird. Außerdem sollen die größeren Städte gehalten sein, die

Anstellung weiterer öffentlicher Landmesser als Katastergeometer zu unterlassen, bis ein entsprechendes Verhältnis zum Bedarf eingetreten ist.

Hiemit dürfte ein Weg gewiesen sein, wie die Vorbildungsfrage sofort gelöst werden kann, ohne die Verstaatlichung des Katastervermessungsdienstes und die allgemeine Neuordnung des Vermessungswesens abzuwarten. Die vorgeschlagene Berufsgliederung dürfte gleichzeitig die Durchführung der Neuordnung wesentlich erleichtern. Die gemachten Vorschläge, insbesondere hinsichtlich der Ersparnis an Landmessern, sind jedenfalls das Aeußerste, was bei der gegenwärtigen Organisation und den geltenden Vermessungsvorschriften zugemutet und verantwortet werden kann. Die weitere Verbilligung oder wirtschaftlichere Ausnützung der vorhandenen Kräfte müßte unter dem Gesichtswinkel der Vereinfachung der Staatsverwaltung mit der Neuordnung des Vermessungswesens, der Vereinfachung der zum Teil umständlichen Vermessungsvorschriften und der Einsetzung eines Fachbeirats bei dem Ministerium des Innern im Sinne der Eingabe des Württ. Geometervereins vom 7. Januar 1919 erfolgen.

Hochschulnachrichten.

Bayern. Am Schlusse des Sommerhalbjahrs 1921 haben an der Technischen Hochschule in München die Haupt-Diplomprüfung für Vermessungsingenieure bestanden:

Broghammer, Thomas, München (Bayern),
Brüning, Robert, Groß-Upahl (Mecklenburg),
Freytag, Jul., München (Bayern),
Goldhofer, Hans, Filzingen (Bay.),
Huber, Ignaz, Pfaffenhofen a. Ilm (Bayern),
Hutterer, Sim., Kelheim (Bayern),
Koppmair, Johann, Steinekirch (Bayern),
Kühl, Hermann, Hamburg,
Obermillacher, Josef, Pfaffenhofen a. Ilm (Bayern),
Peters, Wilhelm, Grabow (Mecklenburg),
Rose, Heinr., Schwerin (Mecklbg.),
Schmidt, Christian, Bayreuth (Bayern),
Schröder, Walter, Schwerin (Mecklenburg),
Stamer, Karl, Venzkow (Mecklenburg),
Stegmann, Ant., München (Bay.).

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Vereinsnachrichten.

Zu der goldenen Hochzeitsfeier unseres Ehrenmitgliedes, Herrn Oberlandmessers Hüser war der Gauverein durch den unterzeichneten Vorsitzenden vertreten, welcher zusammen mit dem Vertreter des Hauptvereins, Herrn Oberlandmesser Groos-Cassel, dem Jubelpaare die Glückwünsche des Vereins darbrachte. Hamann.

Gauverein Mittelschlesien nebst Oberschlesien. Kassenwart ist Regierungslandmesser Cravath, Breslau 2, Neudorfstraße 37a, Postscheckkonto 4940 Breslau. Um umgehende Einzahlung der Beiträge für 1922 wird dringend gebeten. Jahresbeitrag für den D.V.V. und seine Unterorgane beträgt 180 Mk. Solange die Frage „Oberschlesien" nicht geklärt ist, bitte ich auch die Herren Kollegen aus Oberschlesien, ihre Zahlungen an mich zu richten, um

ein klares Bild über den Mitgliederbestand des D.V.V. in Mittel- und Oberschlesien zu erhalten. Niederschlesien ist bereits organisiert.

C r a v a t h, Kassenwart.

Ortsgruppe Halle-Merseburg. Monatszusammenkünfte jeden ersten Sonnabend im Monat nachmittags 5 Uhr in Halle S., Restaurant des Gasthauses „Rotes Roß", Leipzigerstr. 76. Jede erste Zusammenkunft im Kalendervierteljahr ist geschäftliche Mitgliederversammlung. F o r n d r a n.

Freistaat Braunschweig. 1. Vom 1. Januar 1922 sind die Auflassungsunterlagen (Vermessungsbescheinigungen) einer jeden Fortschreibungsmessung durch das Landes-Grundsteueramt unmittelbar dem zuständigen Amtsgerichte (Grundbuchamt) zu übersenden. 2. Die Landesversammlung hat am 3. Januar 1922 die Errichtung von 2 staatlichen Vermessungsämtern (Abteilung Landes-Grundsteueramt Braunschweig) in den Kreisen Blankenburg a. Harz und Holzminden beschlossen.

Gauverein Mittelsachsen. Einladung zur Hauptversammlung am 26. Febr., nachmittags 2 Uhr, im Hotel „Weißer Bär" in Magdeburg, Weinfaßstr. 6. Tagesordnung: 1. Jahresbericht. 2. Kassenbericht. 3. Vorstandswahl. 4. Anträge. 5. Verschiedenes. Anträge werden bis zum 20. Februar an den Unterzeichneten erbeten.

Magdeburg, 11. Jan. 1922. S t r i n z, Vermessungsdirektor, Königstr. 19.

Gauverein Hannover-Braunschweig, E. V. Einladung zur ordentlichen Hauptversammlung am Sonnabend, den 21. Januar 1922, nachm. 4½ Uhr s. t., im Gildezimmer des Brauergildehauses am Georgsplatz. Tagesordnung: 1. Bericht des Vorsitzenden über das Geschäftsjahr 1921. 2. Kassenbericht. 3. Berichte der Fach- und Ortsgruppen. 4. Standesfragen. 5. Verschiedenes. Nach Schluß der Tagung geselliges Beisammensein. Zahlreiches Erscheinen dringend erbeten. Der Schriftführer: G e r s t e r.

Landesverein Kurhessen. Das für den 14. 1. 22 geplante Winterfest mußte nach dem Beschluß des Festausschusses in letzter Stunde abgesagt werden. Die seit dem Weltkrieg auch bei uns eingezogene Not und Sorgenstimmung und die seit dem Zusammenbruch verschärften Gegensätze in und zwischen den Behörden sind die Ursachen der offenbarten Teilnahmslosigkeit. Die nächste Gauvereinstagung soll im März oder April in Cassel mit rein fachlichem Charakter abgehalten werden. Ein Lichtbildervortrag über Basis- und Luftbildmessung ist in Aussicht genommen. Diese Tagung soll über Ort und Zeit des Sommerfestes, bei dem auch die Neuwahl des Vorstandes zu erfolgen hat, beschließen. gez. H a m a n n, R.-O.-L.

Landesverein Hessen. In Heft 1 Seite 30 ist ein Versehen unterlaufen. Das Postscheckkonto des Kassenwartes Oberlandmesser K r e d e l ist nicht bei dem Postscheckamt Darmstadt, sondern bei dem Postscheckamt F r a n k f u r t a. Main.

Landesverein Oldenburg. Die Beiträge für das erste Halbjahr 1922 für den D.V.V. in Höhe von 50. Mk. sind auf das Konto „D.V.V. Landesverein Oldenburg" bei der Oldenburgischen Spar- und Leihbank, Depositenkasse Cloppenburg, zu überweisen. A m m e r m a n n.

Landesverein Anhalt (Anhalt. Landmesserverein). Der Landesverein besitzt bei der städt. Kreissparkasse Dessau ein Ueberweisungskonto Nr. 626. Auf dieses Konto können Beträge durch das Postscheckkonto der Sparkasse Dessau „Berlin 3162" überwiesen werden.

Aus Stiftslandinspekteur Krarup's Vortrag über die süderjütischen (nordschleswig'schen) Katasterverhältnisse. (Gehalten am 6. August 1921 in Kollund bei Gelegenheit der Generalversammlung der dänischen „Laninspekórforening".) (Tidskrift for Opmaalings- og Matrikulsvaesen, 9. Bd., 8. Heft.)

Ende Juni letzten Jahres übernahm man von dänischer Seite die Katasterverwaltung, und wir 5 Landinspekteure vom Norden lösten die Kataster-

kontrollöre ab, deren Bekanntschaft wir im übrigen alle gemacht hatten, als wir für kürzere oder längere Zeit uns an unseren betreffenden Stationen aufgehalten hatten und der Arbeit an den Aemtern gefolgt waren. Unsere deutschen Kollegen verdienen unseren Dank, nicht allein für ihre, wenn auch nicht freundschaftliche, so doch außerordentlich zuvorkommende und korrekte Haltung, sondern hauptsächlich für die Pflichterfüllung, mit welcher sie bis zum letzten Augenblick ihren Wirkungskreis ausfüllten. Die Arbeit auf den Aemtern war in der Zeit der internationalen Kommission ihren normalen Gang weitergegangen und erst in der allerletzten Zeit konnte bei den Katasterkontrolleuren eine verständliche Unlust, Messungen vorzunehmen, bemerkt werden. Lustig ist es für sie und die anderen deutschen Beamten nicht gewesen, als im letzten Jahre die Markgehälter nicht der ständigen Preissteigerung folgen konnten, und der dänische Kronenzuschuß in den letzten paar Monaten ist sicher willkommen und notwendig gewesen.

Personalnachrichten.

Preußen. Katasterverwaltung. In den Ruhestand übergeführt: Katasterkontrollör Breitkreuz in Beeskow (1. 1. 22). — Versetzt die Katasterkontrollöre: Böttcher von Loslau nach Senftenberg (8. 12. 21), Birke von Bitburg, Katasteramt I, nach Jüterbog, Hammer von Wittmund nach Lippspringe, Neumessung, Müller von Wittlich, Katasteramt II, nach Bitburg, Katasteramt I, Grzybowski von Königsberg, Neumessung, als Regierungslandmesser nach Düsseldorf, Regierungslandmesser Kaske von Düsseldorf als Katasterkontrollör nach Berlin, Katateramt Nordwest, Katasterlandmesser Ebert von Potsdam nach Allenstein (1. 1. 22). — Ernannt zu Katasterlandmessern die vereideten Landmesser Becker in Erfurt (1. 10. 21), Ebert in Potsdam (1. 12. 21). — Zu besetzen je eine Katasterkontrollörstelle bei den Katasterämtern in Greifswald, Neuerburg und Traben-Trarbach.

Bayern. Vom Staatsministerium der Finanzen wurden an ihren Amtssitzen in etatmäßiger Weise befördert: die mit dem Titel und Range eines Oberregierungsrats bekleideten Regierungsvermessungsräte I. Klasse Karl Leiner in Landshut, Hans Wölfel in Augsburg und Georg Platz in Speyer zu Oberregierungsräten, — die mit dem Titel und Range eines Obervermessungsrats bekleideten Vermessungsoberamtmänner Anton Georg Eitzenberger beim Landesvermessungsamte, Bernhard Reuß, Vorstand des Messungsamts Aschaffenburg I, Gabriel Greger, Vorstand des Messungsamts Regensburg sowie der Vermessungsoberamtmann Franz Hackel beim Landesvermessungsamte zu Obervermessungsräten, — die mit dem Titel und Range eines Vermessungsoberamtmanns bekleideten Vermessungsamtmänner Hans Silberbauer und Andreas Muggenthaler sowie der Vermessungsamtmann Franz Hegnauer des Landesvermessungsamts zu Vermessungsoberamtmännern. Vom 1. Januar 1922 an wurde der Vermessungsamtmann Georg Mederer in Würzburg zum Vermessungsoberamtmann und Vorstande des Messungsamtes Münchberg in etatmäßiger Weise befördert. — Vom 1. Januar 1922 an wurde der Kulturassessor beim Landesamte für Flurbereinigung in München Ludwig Rauchegger zum Flurbereinigungsamtmann bei dieser Stelle in etatmäßiger Eigenschaft ernannt.

Hessen. Es wurden ernannt: zum Vermessungsrat an der Technischen Hochschule zu Darmstadt der dortige Assistent und Geometer I. Klasse Schaub in Darmstadt; zum Eisenbahnamtmann der Eisenbahnoberlandmesser Eberle bei der Eisenbahndirektion Mainz; zu Oberlandmessern die Landmesser Böcher in Nidda, Wagner in Friedberg und Linkmann in Darmstadt; zu Landmessern die Geometer I. Klasse Dieter und Buxbaum, beide in Darmstadt. — In den Ruhestand getreten: Oberlandmesser Heineck in Friedberg und Geometer I. Klasse, Rechnungsrat Mayer, Eisenbahnoberinspektor bei der Eisenbahndirektion Mainz.

Professor Dr. Gieseler † 11. 12. 1921.

Am 11. Dezember 1921 starb in Bonn im Alter von fast 83 Jahren der Geheime Regierungsrat Professor Dr. Eberhard Gieseler.

Der Verstorbene ist allen Landmessern und Kulturtechnikern, die in Bonn studiert haben, bis auf wenige jüngere, ein lieber und ausgezeichneter Lehrer in Physik, Erdbau und Hydraulik gewesen und darum seien seinem Andenken auch in dieser Zeitschrift einige Zeilen gewidmet.

Geheimrat Gieseler wurde am 23. Jan. 1839 zu Hüllhorst i. Westfalen als Sohn eines Pfarrers geboren. Er bildete sich durch vierjährige Studien in Berlin und einen zweijährigen Aufenthalt in England zum Zivilingenieur aus. Dann legte er die Prüfung für Gewerbeschullehrer in Mathematik, Mechanik und Maschinenbau ab und wirkte 4 Jahre als solcher in Elberfeld und Saarbrücken. Hierauf war er 5 Jahre Teilhaber und technischer Leiter einer Nähmaschinenfabrik in Bielefeld.

Im Jahre 1874 wurde er als Dozent für Physik, Mechanik und Maschinenkunde an die landwirtschaftliche Hochschule Bonn-Poppelsdorf berufen, wo er gleich mit einer Arbeit über „Die Theorie der Zentrifugalpumpen" promovierte. Von vornherein hat sich Geheimrat Gieseler an der Ausbildung der Kulturtechniker und Landmesser beteiligt und er mußte sich selbst erst in die einschlägigen Gebiete des Erdbaues und der Hydraulik hineinarbeiten. Durch viele Studienreisen, vor allem unter Leitung von Geheimrat Dünkelberg, nicht nur im Inlande, sondern auch im Auslande, sowie durch eigene Durchführung kleinerer kulturtechnischer Arbeiten verschaffte er sich einen umfassenden Ueberblick über die Bedürfnisse für die Ausbildung von Kulturtechnikern. Viel Fleiß und Arbeit hat er neben dem physikalischen Unterricht auf die landwirtschaftliche Maschinenkunde verwendet, für die er durch seine praktische Auffassung manches geleistet hat.

In seinen Schriften, von denen für die Landmesser insbesondere das Buch über „Erdbau", die „Mechanik und Hydraulik" in den von Geheimrat Vogler herausgegebenen Grundlehren der Kulturtechnik und seine „Beiträge im Kalender für Landmessungswesen und Kulturtechnik" in Frage kommen, stellt er sich absichtlich auf elementaren Boden und versteht so durch Einfachheit und Klarheit den jungen Leser zu belehren. In Bonn war er wohl einer der ersten Professoren, der volkstümliche Vorträge auf dem Gebiet seiner Fachwissenschaften hielt.

Im April 1914 trat er nach 40jähriger Tätigkeit an der landwirtschaftlichen Hochschule in den wohlverdienten Ruhestand. Aber auch in dieser Zeit wurde er nicht müde, sich hier und da praktisch zu betätigen.

Geheimrat Gieseler gehörte zu den heute seltener werdenden Gelehrten, die über eine tiefe allgemeine Bildung verfügen, sich durch größte Einfachheit sowie Anspruchslosigkeit auszeichnen und abhold jeder Uebertreibung und Aufmachung sind. Freude fand er in der Arbeit, in seinem Familienkreise und in der Natur. Und wenn ihm auch in der Familie viele und große Sorgen nicht erspart gewesen sind, so kann doch behauptet werden, daß wohl selten ein trauterer Familienkreis angetroffen wird als der seine. Seine wahre Frömmigkeit tröstete ihn über vieles Leid hinweg.

Bonn, Dezember 1921. C. Müller.

Inhalt.

Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart.
Druck von Carl Hammer (Inh. Wilh. Herget), Hofbuchdruckerei in Stuttgart.

Band LI. 15. Februar 1922. Heft 4.

Zeitschrift für Vermessungswesen

Im Auftrag des Deutschen Vereins f. Vermessungswesen e.V.
Herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W 11, Tempelhofer Ufer 34.

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestr. 16.

Geschäftsstelle des Deutschen Vereins für Vermessungswesen:
Charlottenburg 2, Bleibtreustr. 13—14, part. Fernruf: Steinplatz 3028.
Geschäftsleiter: Landmesser Otto Mauve. Postscheckkonto: Berlin Nr. 76 828.

Postscheckkonto Nr. 382 ◇ Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart ◇ Postfach 147
Bezugspreis halbjährl. (12 Hefte) 40 Mark für Deutschland und Deutsch-Oesterreich.
Für das Ausland 80 Mark.

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen e. V.

herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestrasse 16.

Heft 4

1922 15. Februar Band LI

Die Orientierung von Senkrechtaufnahmen in der Photogrammetrie.

Von Dr. Hermann Marchand.

(Fortsetzung von Seite 80.)

Damit nun die Bildung des oben aufgestellten Doppelverhältnisses ermöglicht wird, ist die Kenntnis der Koordinaten des Punktes H oder eines benachbarten Festpunktes erforderlich, die dann auch gestattet, den Winkel μ mit derselben Genauigkeit zu ermitteln wie λ. Es ergibt sich demnach zur Bestimmung der Plattenneigung aus Senkrechtaufnahmen ein theoretisches Minimum von vier*) Festpunkten, von denen einer in der Mitte des von den anderen gebildeten (möglichst gleichseitigen) Dreiecks liegen soll (Vgl. § 7).

Befinden sich die Festpunkte nicht mehr in einer Horizontalebene, so tritt an die Stelle von (1) ein Doppelsinusverhältnis (Vgl Gl. (9) § 4).

Abgesehen von der Erzielung einer erheblich grösseren Genauigkeit, gestattet die Verwendung des Zentralpunktes auch im allgemeinen Falle die getrennte Ermittlung der Plattenneigung und der Höhe des Standortes.

§ 3.

Wir wenden uns nunmehr der eigentlichen Auflösung des räumlichen Rückwärtseinschnitts (zunächst für ebenes und horizontales Gelände) zu, die auch für mehr als drei (etwa n) bekannte Randpunkte erfolgen kann; und zwar seien im folgenden die Randpunkte oder ihnen entsprechende Punkte stets durch die Indizes $i = 1, 2, 3 \ldots$, der Zentralpunkt oder eine Projektionen durch den Index c gekennzeichnet.

*) Scheimpflug verlangt in seinen ersten Arbeiten [32]) zur Ermittlung der Neigung nach dem Verfahren der optischen Koinzidenz nur die Kenntnis von drei Festpunkten, später [34]) [35]) schlägt er die Verwendung von fünf kreuzweise angeordneten Fixpunkten vor.

Es sei nun in Fig. 2 auf der Platte P ein bekannter Festpunkt B_i des als eben angenommen Geländes in dem Bildpunkte b_i deutlich abgebildet. Der Strahl $O b_i B_i$ möge den Horizont P' in b_i' treffen. Die Schnittgeraden der Ebene $O h b_i H B_i$ mit den Ebenen P und P' sind dann $h b_i$ bezw. $h b_i'$; sie mögen den kleinen Winkel $b_i h b_i' = \sigma_i$ einschliessen.

Alsdann folgt aus der Paralletität der Grundebene und des Horizontes P'

$$\frac{h b'_1}{H B_1} = \frac{h b'_2}{H B_2} = \ldots = \frac{h b'_c}{H B_c},$$

demnach auch

$$\text{(1a)} \qquad \frac{b'_c b'_1}{B_c B_1} = \frac{b'_c b'_2}{B_c B_2} = \ldots,$$

$$\text{(1b)} \qquad \frac{b'_1 b'_2}{B_1 B_2} = \frac{b'_1 b'_3}{B_1 B_3} = \ldots$$

Gl. (1a) führt zur Ermittlung der Plattenneigung, Gl. (1b) zur Berechnung der Aufnahmehöhe.

In obigen Gleichungen sind jedoch sämtliche Zähler unbekannt. Um sie zu bestimmen, betrachten wir die beiden Dreiecke $O h b'_i$ und $O h b_i$. Letzteres ist bei h rechtwinklig, da ja die optische Achse im Hauptpunkt auf der Platte senkrecht steht. Beiden Dreiecken gemeinsam ist der Winkel $\sphericalangle h O b_i = \sphericalangle h O b'_i = \varepsilon_i$ gleich dem Winkelabstand der Ziellinie $O b_i$ von der optischen Achse $O h$. „Er lässt sich mit dem Bildmesstheodolit in der gleichen Weise, wie man Positionswinkel nach dem Pyramidenverfahren ermittelt, direkt messen.“ (Pulfrich [25]), S. 27). Ferner ist $\sphericalangle b_i h b'_i = \sigma_i$, $\sphericalangle O b'_i h = 90^0 - (\varepsilon_i + \sigma_i)$ und $O h$ gleich der Bildweite f. Alsdann ergibt sich aus dem Dreieck $O h b'_i$ nach dem Sinussatz

$$h b'_i = \frac{f \sin \varepsilon_i}{\cos (\varepsilon_i + \sigma_i)},$$

oder unter gleichzeitiger Anwendung auf mehrere Punkte

$$\text{(2)} \qquad h b'_1 = \frac{f \sin \varepsilon_1}{\cos (\varepsilon_1 + \sigma_1)}, \quad h b'_2 = \frac{f \sin \varepsilon_2}{\cos (\varepsilon_2 + \sigma_2)} \ldots h b'_c = \frac{f \sin \varepsilon_c}{\cos (\varepsilon_c + \sigma_c)}.$$

Nunmehr lassen sich auch die Grössen $b'_c b'_1$, $b'_c b'_2 \ldots$ aus den in der Ebene P' gelegenen Dreiecken $b'_c h b'_1$, $b'_c h b'_2, \ldots$ leicht bestimmen. Führt man nämlich die Bezeichnungen ein

$$\sphericalangle b'_c h b'_1 = \psi_1 - \psi_c, \qquad \sphericalangle b'_c h b'_2 = \psi_2 - \psi_c \ldots,$$

so folgt

$$(b'_c b'_1)^2 = (h b'_1)^2 + (h b'_c)^2 - 2 (h b'_1)(h b'_c) \cos (\psi_1 - \psi_c)$$

oder

$$\text{(3)} \qquad b'_c b'_1 = h b'_1 \sqrt{1 - 2 \frac{h b'_c}{h b'_1} \cos (\psi_1 - \psi_c) + \left(\frac{h b'_c}{h b'_1}\right)^2}.$$

Mit Rücksicht auf (2) geht (3) alsdann über in

(4) $$b'_c b'_1 = \frac{f \sin \varepsilon_1}{\cos (\varepsilon_1 + \sigma_1)} \cdot R_{c1},$$

wobei

(5) $$R_{c1} = + \sqrt{1 - 2 \frac{\sin \varepsilon_c \cos (\varepsilon_1 + \sigma_1)}{\sin \varepsilon_1 \cos (\varepsilon_c + \sigma_c)} \cos (\psi_1 - \psi_c) + \left(\frac{\sin \varepsilon_c \cos (\varepsilon_1 + \sigma_1)}{\sin \varepsilon_1 \cos (\varepsilon_c + \sigma_c)}\right)^2}$$

gesetzt ist. Entsprechende Gleichungen ergeben sich für $b'_c b'_2$ usw.

Halten wir an der Annahme fest, dass ε_c im Vergleich zu $\varepsilon_1, \varepsilon_2 \ldots$ sehr klein ist, da ja b_c in der Nähe des Hauptpunktes h liegen soll, so werden die Brüche unter dem Wurzelzeichen ebenfalls kleine Werte annehmen. Es genügt daher in (5) für $\sigma_c, \sigma_1, \sigma_2 \ldots$ Näherungswerte einzusetzen, in erster Näherung dürfen diese kleinen Winkel sogar ganz vernachlässigt werden. Bezeichnet man ferner die zu messenden Richtungswinkel der Strahlen $h b_1, h b_2 \ldots h b_c$ auf der Platte P mit $\omega_1, \omega_2 \ldots \omega_c$ (s. u.), so werden sich bei geringer Neigung der Platte P die Winkel $b'_c h b'_1 = \psi_1 - \psi_c$, $b'_c h b'_2 = \psi_2 - \psi_c \ldots$ nur durch Glieder höherer Ordnung bezw. von den Winkeln $b_c h b_1 = \omega_1 - \omega_c$, $b_c h b_2 = \omega_2 - \omega_c \ldots$ unterscheiden und können daher in erster Näherung ohne erheblichen Fehler durch die letzteren ersetzt werden. Später genügt die Kenntnis von Näherungswerten für $\sigma_1, \sigma_2 \ldots \sigma_c$, um nach der unten aufgestellten Formel (8) oder (8a) die Grössen $\cos (\psi_1 - \psi_c) \ldots$ mit hinreichender Genauigkeit zu berechnen.

Durch Einsetzen der Gl.. (4) und der entsprechenden Gleichungen für die übrigen Randpunkte in Gl. (1a) folgt nunmehr

(6) $$\frac{\sin \varepsilon_1 \cdot R_{c1}}{B_c B_1 \cdot \cos (\varepsilon_1 + \sigma_1)} = \frac{\sin \varepsilon_2 \cdot R_{c2}}{B_c B_2 \cdot \cos (\varepsilon_2 + \sigma_2)} = \ldots \frac{\sin \varepsilon_n \cdot R_{cn}}{B_c B_n \cdot \cos (\varepsilon_n + \sigma_n)}.$$

Sind n Randpunkte benutzt, so ergeben sich $\frac{n}{2}(n-1)$ Gleichungen zwischen je zwei der in Gl. (6) dargestellten Brüche mit n Unbekannten $\sigma_1, \sigma_2 \ldots \sigma_n$. Letztere sind aber von einander nicht unabhängig, sondern sämtlich als Funktionen der beiden einzigen unabhängigen Veränderlichen λ und μ darstellbar.

Um diese Beziehungen abzuleiten, betrachten wir wieder Fig. 3a. Hier durchschneidet die Ebene $O h b_i B_i$ die Einheitskugel in dem grössten Kreise $O J_i J'_i O'$; letzterer trifft die Platte P rechtwinklig in J_i, den Horizont in J_i; der Bogen $J_i J'_i$ ist gleich σ_i. Ferner führen wir für den auf der Platte P von dem positiven Zweig der x-Achse aus in positivem Sinne zu messenden Richtungswinkel $x h b_i$ die Benennung ω_i ein, wobei der positive Drehungssinn der Bewegung des Uhrzeigers entgegengesetzt sein soll. Zu entsprechenden Punkten und Winkeln mit dem Index c gelangt man, wenn man die durch O, h und b_c gelegte Ebene mit der Einheitskugel zum Schnitt bringt (Fig. 3b).

Es entstehen so für die Berechnung der Beziehungen zwischen σ_i, σ_c und λ, μ sowie zwischen ψ_i, ψ_c und ω_i, ω_c die folgenden sphärischen

Dreiecke, die in Fig. 3 b besonders herausgezeichnet sind: $DO'J'_l$, $FO'J'_l$ und $J'_lO'J'_c$. Ihre Seiten sind $DO' = 90^0 - \mu$, $FO' = 90^0 - \lambda$, $J'_lO' = 90^0 - \sigma_l$, $J'_cO' = 90^0 - \sigma_c$ und $J'_cJ'_l = \psi_l - \psi_c$, ihre Winkel $\measuredangle DO'J'_l = \omega_l$, $\measuredangle FO'J'_l = 90^0 - \omega_l$, $\measuredangle J'_cO'J'_l = \omega_l - \omega_c$, $\measuredangle O'DJ'_l = \varphi$ und $\measuredangle O'FJ'_l = \chi$ [Vgl. § 1 Gl. (3 a)].

Zunächst folgt aus den schiefwinkligen sphärischen Dreiecken $DO'J'_l$ und $FO'J'_l$ nach dem Kotangentensatze

$$\sin(90^0-\mu)\,\mathrm{cotg}\,(90^0-\sigma_l) = \mathrm{cotg}\,\varphi \sin\omega_l + \cos\omega_l \cos(90^0-\mu)$$
$$\sin(90^0-\lambda)\,\mathrm{cotg}\,(90^0-\sigma_l) = \mathrm{cotg}\,\chi \sin(90^0-\omega_l) + \cos(90^0-\omega_l)\cos(90^0-\lambda)$$

Beide Gleichungen ergeben mit Rücksicht auf § 1 Gl. (1) übereinstimmend

$$(7) \qquad \mathrm{tg}\,\sigma_l = \mathrm{tg}\,\lambda \sin\omega_l + \mathrm{tg}\,\mu \cos\omega_l;$$

ferner liefert die Anwendung des Kosinussatzes der sphärischen Trigonometrie auf das Dreieck $J'_lO'J'_c$ sofort die schon oben erwähnte Beziehung zwischen $\psi_l - \psi_c$ und $\omega_l - \omega_c$

$$(8) \qquad \cos(\psi_l - \psi_c) = \sin\sigma_l \sin\sigma_c + \cos\sigma_l \cos\sigma_c \cos(\omega_l - \omega_c).$$

Noch zweckmässiger ist es mit Rücksicht auf die später zu bestimmende Höhe des Standortes, die Winkel ψ_c, ψ_l selbst zu berechnen. Man findet durch Anwendung des Kotangentensatzes auf das Dreieck $DO'J'_l$ [vgl. Gl. (3 a) § 1]

$$(8\,a) \qquad \mathrm{cotg}\,\psi_l = \mathrm{cotg}\,\omega_l \frac{\cos\alpha}{\cos\mu} + \mathrm{tg}\,\mu \sin\alpha,$$

wobei sämtliche Grössen auf der rechten Seite mit Ausnahme von $\mathrm{cotg}\,\omega$ für alle Punkte b_c, b_l einer Aufnahme konstant sind.

Nach Herleitung dieser einfachen Formeln wenden wir uns wieder Gl. (6) zu, die wir nunmehr schreiben

$$(9) \qquad \frac{B_cB_1}{R_{c1}} \cdot \frac{\cos(\varepsilon_1 + \sigma_1)}{\sin\varepsilon_1} = \frac{B_cB_2}{R_{c2}} \cdot \frac{\cos(\varepsilon_2 + \sigma_2)}{\sin\varepsilon_2}.$$

. . . .

Beachtet man, dass

$$(10) \qquad \frac{\cos(\varepsilon_l + \sigma_l)}{\sin\varepsilon_l} = (\mathrm{cotg}\,\varepsilon_l - \mathrm{tg}\,\sigma_l)\cos\sigma_l$$

ist, und setzt man den Wert für $\mathrm{tg}\,\sigma_l$ aus Gl. (7) ein, so geht Gl. (9) über in

$$(11) \qquad \frac{B_cB_1\cos\sigma_1}{R_{c1}}[\mathrm{cotg}\,\varepsilon_1 - \mathrm{tg}\,\lambda\sin\omega_1 - \mathrm{tg}\,\mu\cos\omega_1] = \frac{B_cB_2\cos\sigma_2}{R_{c2}}[\mathrm{cotg}\,\varepsilon_2 - \mathrm{tg}\,\lambda\sin\omega_2 - \mathrm{tg}\,\mu\cos\omega_2].$$

. . . .

Da μ und λ und somit auch σ_1, σ_2 . . . sehr kleine Winkel sein sollen, sind die Faktoren $\cos\sigma_1$, $\cos\sigma_2$ . . . nahezu gleich 1, und es genügt

daher bei ihrer Berechnung für σ_1, $\sigma_2 \ldots$ Näherungswerte einzusetzen bezw. sie in erster Näherung ganz zu vernachlässigen. Führen wir noch die Abkürzungen ein

$$(12) \qquad Q_1 = \frac{B_c B_1 \,.\, \cos \sigma_1}{R_{c1}}, \qquad Q_2 = \frac{B_c B_2 \,.\, \cos \sigma_2}{R_{c2}} \ldots,$$

so ergeben sich die folgenden Bestimmungsgleichungen für λ und μ

$$tg\,\lambda\,[Q_1 \sin \omega_1 - Q_2 \sin \omega_2] + tg\,\mu\,[Q_1 \cos \omega_1 - Q_2 \cos \omega_2] - [Q_1 \operatorname{cotg} \varepsilon_1 - Q_2 \operatorname{cotg} \varepsilon_2] = 0$$

$$(13) \qquad tg\,\lambda\,[Q_1 \sin \omega_1 - Q_3 \sin \omega_3] + tg\,\mu\,[Q_1 \cos \omega_1 - Q_3 \cos \omega_3] - [Q_1 \operatorname{cotg} \varepsilon_1 - Q_3 \operatorname{cotg} \varepsilon_3] = 0$$

. . . .

Aus je zwei dieser Gleichungen lassen sich Näherungswerte für λ und μ berechnen. Die Schärfe dieser Bestimmung hängt, abgesehen von den unvermeidlichen Messungsfehlern, noch von den Grössenverhältnissen und den Vorzeichen der Koeffizienten von $tg\,\lambda$ und $tg\,\mu$ (also der Konstellation der Punkte b_i auf der Platte) ab. Ist der Abstand des Zentralpunktes b_c vom Hauptpunkte h gering, so verfährt man, um zu möglichst guten Näherungswerten zu gelangen, zweckmässig nach folgender geometrisch anschaulicher Regel (vgl. § 7):

Nachdem die Produkte $Q_i \sin \omega_i$, $Q_i \cos \omega_i$, $Q_i \operatorname{cotg} \varepsilon_i$ für $i = 1, 2 \ldots n$ berechnet sind, verbinde man auf der Platte P je zwei möglichst weit auseinander und diametral gegenüber liegende Punkte b_i (die also durch mindestens eine der Koordinatenachsen getrennt sind) und kombiniere je zwei solcher Paare (die evtl. auch einen Punkt gemeinsam haben dürfen) derart, dass die entsprechenden Verbindungsgeraden sich möglichst unter rechtem Winkel (bei nur drei Randpunkten unter 60°) schneiden. Jedes Punktpaar bestimmt dann die Indizes der Koeffizienten einer Gleichung, zwei sich schneidende Geraden deuten zwei zusammengehörige Gleichungen an.

Sind durch Auflösung der Gl. (13) die ersten Nährungswerte für λ und μ ermittelt, so liefert (7) die kleinen Winkel σ_i; es können nunmehr die in (5) und (12) angeschriebenen Faktoren genauer berechnet werden, sodass eine Wiederholung des Verfahrens zu erheblich besseren Werten für λ und μ führt.

Das soeben gezeigte elementare Verfahren zur Ermittlung der Plattenneigung konvergiert bei nicht zu starker Neigung ($|\lambda|$ und $|\mu| < 3°$) völlig befriedigend. Geht man von den Werten $\lambda = 0$, $\mu = 0$ aus, so liefert bereits die zweite Durchführung der Rechnung mittels sechsstelliger Logarithmen bei Annahme von fehlerfreier Abbildung und Messung der Punkte (fehlertheoretische Untersuchungen siehe Teil III) die Winkel λ und μ bis auf Bruchteile einer Bogenminute genau.

Die Rechnung wird noch bequemer, wenn man nach Einführung von Näherungswerten λ_N, μ_N für λ bezw. μ nicht diese selbst, sondern nur die Differenzen $\Delta\lambda = \lambda - \lambda_N$ und $\Delta\mu = \mu - \mu_N$ bestimmt. Zu diesem Zwecke berechnet man zunächst bei bekannten Werten λ_N, μ_N nach Formel (7) die zugehörigen Winkel σ_{iN}. Alsdann liefert eine Entwicklung nach Taylor

$$(14) \qquad tg\,\sigma_i = tg\,(\sigma_{iN} + \Delta\,\sigma_i) = tg\,\sigma_{iN} + \frac{\Delta\,\sigma_{iN}}{cos^2\,\sigma_{iN}} + \ldots,$$

worin die Glieder höherer Ordnung bei Vorhandensein guter Näherungswerte vernachlässigt werden dürfen. Ferner folgt durch Differentiation aus (7)

$$(15) \qquad \frac{d\,\sigma_i}{cos^2\,\sigma_i} = \frac{d\,\lambda}{cos^2\,\lambda}\,sin\,\omega_i + \frac{d\,\mu}{cos^2\,\mu}\,cos\,\omega_i;$$

mit der Annahme, dass diese für sehr kleine Aenderungen abgeleitete Beziehung noch für grössere Werte $\Delta\,\sigma_i$, $\Delta\,\lambda$, $\Delta\,\mu$ genähert gültig bleibt, können wir (14) schreiben

$$(16) \qquad tg\,\sigma_i = tg\,\sigma_{iN} + \frac{\Delta\,\lambda'}{\varrho'\,.\,cos^2\,\lambda_N}\,sin\,\omega_i + \frac{\Delta\,\mu'}{\varrho'\,.\,cos^2\,\mu_N}\,cos\,\omega_i.$$

Hierin dürfen die Faktoren $1/cos^2\lambda_N$ und $1/cos^2\mu_N$ in der Regel unbeschadet der Genauigkeit fortgelassen werden, und man erhält anstatt (13)

$$(17) \qquad \Delta\,\lambda'\,[Q_1\,sin\,\omega_1 - Q_2\,sin\,\omega_2] + \Delta\,\mu'\,[Q_1\,cos\,\omega_1 - Q_2\,cas\,\omega_2]$$
$$- \varrho'\,[Q_1\,cotg\,\varepsilon_1 - Q_2\,cotg\,\varepsilon_2] + \varrho'\,[Q_1\,tg\,\sigma_{1N} - Q_2\,tg\,\sigma_{2N}] = 0.$$

. . . .

Zur Auflösung der Bestimmungsgleichungen (13) und (17) genügt in den meisten Fällen die Benutzung des Rechenschiebers.

Sobald die Neigung der Platte bekannt ist, bietet die Ermittlung der Höhe H_0 des Standortes keine Schwierigkeiten mehr. Trifft die Vertikale durch O (Fig. 2) die Platte P in n, den Horizont in n' und das Gelände in N, so folgt aus der Parallelität von Horizont und Festpunktebene

$$(18) \qquad \frac{O\,n'}{H_0} = \frac{b'_1\,b'_2}{B_1\,B_2} = \frac{b'_1\,b'_3}{B_1\,B_3} = \ldots$$

Nun ist einerseits

$$(19) \qquad O\,n' = f\,sin\,v,$$

anderseits liefert eine den Gl. (3), (4), (5) analoge Entwicklung

$$(4\,a) \qquad b'_1\,b'_2 = \frac{f\,sin\,\varepsilon_1}{cos\,(\varepsilon_1 + \sigma_1)}\cdot R_{21}\ldots,$$

wobei

$$(5\,a) \quad R_{21} = +\sqrt{1 - 2\,\frac{sin\,\varepsilon_2\,cos\,(\varepsilon_1 + \sigma_1)}{sin\,\varepsilon_1\,cos\,(\varepsilon_2 + \sigma_2)}\,cos\,(\psi_2 - \psi_1) + \left(\frac{sin\,\varepsilon_2\,cos\,(\varepsilon_1 + \sigma_1)}{sin\,\varepsilon_1\,cos\,(\varepsilon_2 + \sigma_2)}\right)^2}$$

gesetzt ist. Die Verbindung der Gl. (18), (19), (4 a) führt alsdann zu einer mehrfachen Bestimmung der Aufnahmehöhe H_0:

$$(20)\quad H_0 = \frac{\sin\nu\cos(\varepsilon_1 + \sigma_1)}{\sin\varepsilon_1}\cdot\frac{B_1B_2}{R_{21}} = \frac{\sin\nu\cos(\varepsilon_1 + \sigma_1)}{\sin\varepsilon_1}\cdot\frac{B_1B_3}{R_{31}} = \ldots$$

Schliesslich findet man die ebenen Koordinaten des Standortes bei bekannter Plattenneigung, indem man die Winkel $B_iNB_k = a_k - a_i$ berechnet und das gebräuchliche Verfahren des ebenen Rückwärtseinschneidens anwendet, wobei die Winkel a_i, a_k den sonst auf dem Neupunkt gemessenen Horizontalwinkeln (Richtungen) entsprechen.

Zunächst ist es erforderlich, den Richtungswinkel ω_n des Nadirpunktes n auf der Platte zu kennen. Man findet ihn sehr einfach, wenn man bedenkt, dass sämtliche Geraden der Platte P, die auf hn senkrecht stehen, genau horizontal sein müssen, dass also nach Gl. (7)

$$tg\,\tau_n = tg\,\lambda\,\sin(\omega_n + 90^0) + tg\,\mu\,\cos(\omega_n + 90^0) = 0$$

sein muss; folglich ist

$$(21)\qquad tg\,\omega_n = \frac{tg\,\lambda}{tg\,\mu}$$

oder nach Gl. (9) § 1 und Fig. 3a

$$(21\,a)\qquad \omega_n = \varkappa + 270^0.$$

wobei der Quadrant, in dem ω_n zu nehmen ist, aus nachstehender Tabelle eindeutig hervorgeht:

λ	+	+	—	—
μ	+	—	—	+
ω_n	III	IV	I	II

Denkt man sich alsdann um O die Einheitskugel beschrieben (Fig. 4a und 4b), so bestimmen auf ihr die Strahlen b_iO, hO und nO ein sphärisches Dreieck B_iHZ mit den Seiten $B_iH = \varepsilon_i$, $HZ = 90^0 - \nu$ und $B_iZ = c_i$ (letztere soll mit Rücksicht auf eine spätere Betrachtung hier mitbestimmt werden). Ferner ist der Winkel $ZHB_i = \omega_n - \omega_i$ bekannt und $HZB_i = a$ gesucht. Es ergeben sich die einfachen Formeln:

$$(22)\qquad tg\,a_i = \frac{tg\,(\omega_n - \omega_i)\,\sin u}{\cos(\nu + u)},$$

$$(23)\qquad tg\,c_i = \frac{cotg\,(\nu + u)}{\cos a_i},$$

wobei der Hilfswinkel u hervorgeht aus

$$(24)\qquad tg\,u = tg\,\varepsilon_i\,\cos(\omega_n - \omega_i)$$

und im I. oder IV. Quadranten zu nehmen ist. Man erhält alsdann den Winkel a_i eindeutig, in mathematisch-positivem Drehungssinne von dem Strahl $n'h$ oder NH aus gemessen (Fig. 2), wenn man den Quadranten von a_i gemäss nachstehender Tabelle bestimmt.

Fig. 4 a.

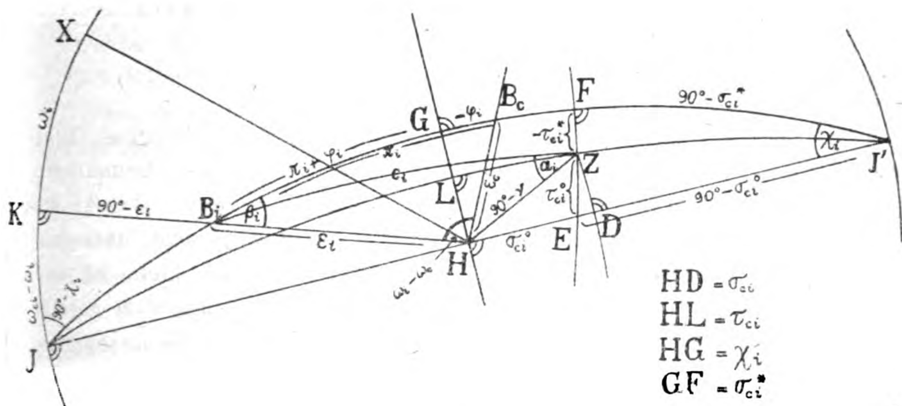


Fig. 4 b.

$\omega_n - \omega_i$	$0 < \omega_n - \omega_i < 180^0$		$180^0 < \omega_n - \omega_i < 360^0$	
$tg\, a_i$	+	—	+	—
a_i	I	II	III	IV

Nachdem nunmehr die Horizontalwinkel $(a_k - a_i)$ gebildet sind, findet man die ebenen Koordinaten des Standpunktes durch gewöhnliches Rückwärtseinschneiden (in der Ebene). Hierbei ist es jedoch, vorausgesetzt, dass der Fusspunkt des Standortes nicht nahe bei dem gefährlichen Kreise liegt, im Gegensatz zum Rückwärtseinschneiden mit dem Theodolit gleichgültig, nach welchen Punkten der Rückwärtseinschnitt genommen wird, da die Lage des Fusspunktes N im wesentlichen durch die Grösse von λ und μ (oder der oben in die Rechnung eingeführten Winkel ν und ω_n) festgelegt ist. (Vgl. § 9).

§ 4.

Im allgemeinen werden jedoch die gegebenen Festpunkte, deren mindestens vier erforderlich sind, verschiedene Meereshöhen H_i haben und nicht in einer Ebene liegen. Ausserdem müssen in vielen Fällen die Abweichungen berücksichtigt werden, die die Erdkrümmung und Strahlenbrechung verursachen. Alle drei Umstände sollen im folgenden gleichzeitig in die Rechnung eingeführt werden.

Zunächst seien jedoch einige Bemerkungen über die terrestrische Refraktion vorausgeschickt. Bekanntlich wird in der Geodäsie die infolge der Strahlenbrechung entstehende Lichtbahn für gewöhnliche Messungen als ein Kreisbogen aufgefasst, der in einer vertikalen Ebene liegt und dessen Radius r' durch die Relation

(1) $$\frac{1}{r'} = k \cdot \frac{1}{r} \quad (k = 0{,}13)$$

auf den Radius r der Erde bezogen wird. Bei der Ableitung der Refraktionsformel

(2) $$\delta = \frac{1}{2}\,\frac{AB}{r'} = \frac{k}{2}\,\frac{a}{r}$$

in Jordan-Eggert, Handbuch der Vermessungskunde, Stuttgart 1914 § 137, S. 601, auf die Hugershoff und Cranz in § 17 ihrer Grundlagen der Photogrammetrie [17]) Bezug nehmen, ist jedoch die spezielle für die trigonometrische Höhenmessung ausreichende Annahme gemacht, dass (mit den dortigen Bezeichnungen) der Höhenwinkel α ziemlich klein ist und die beiden Bögen AE und AB angenähert einander gleich $= a$ gesetzt werden können. Beide Voraussetzungen treffen jedoch für die Aerophotogrammetrie nicht mehr zu. Man kann jetzt vielmehr näherungsweise

(3) $$AB = \frac{a}{\sin\varphi}$$

schreiben, wenn mit φ der Winkel ABE bezeichnet wird. Ferner müsste in demselben Handbuch § 145, S. 627 Gl. (9) im allgemeinen Falle nicht $\frac{d\varphi}{da}$ sondern $\frac{d\varphi}{BB'} = \frac{d\varphi}{da}\sin\varphi$ der reziproke Wert des Krümmungshalbmessers R der Lichtbahn werden, und Gl. (9a) würde sich schreiben

$$\varkappa = r\,\frac{d\varphi}{da} = \frac{r}{R\sin\varphi}.$$

Geht man von dieser differentialen Betrachtungsweise wieder zu den Bezeichnungen in § 137, S. 601 über, so kommt

(4) $$\frac{1}{r'} = k \cdot \frac{1}{r}\sin\varphi$$

anstatt Gl. (1) und es ergibt sich aus (2), (3) und (4) für den allgemeinen Fall die Refraktion

(2a) $$\delta = \frac{1}{2}\,\frac{AB}{r'} = \frac{1}{2}\,\frac{a}{\sin\varphi}\cdot\frac{k}{r}\sin\varphi = \frac{k}{2}\,\frac{a}{r}$$

übereinstimmend mit Gl. (2). Hierin bezeichnet jedoch a nicht die Länge des Visierstrahls AB [also nicht die Kantenlänge l der Pyramide *)], sondern seine Horizontalprojektion $AE = a$. Dies ist auch schon aus dem Grunde augenscheinlich, weil bei genau vertikaler Sicht $\delta = 0$ und $r' = \infty$ werden muss. Eine Unsicherheit hinsichtlich der Bestimmung von δ tritt nur insofern ein, als der Refraktionskoeffizient im differentialen Sinne ($\varkappa$) sich mit zunehmender Höhe stärker ändert als bei Messungen auf der Erde und die Annahme des mittleren Refraktionskoeffizienten $k = 0{,}13$ den tatsächlichen Schwankungen nicht ganz Rechnung trägt.

Aus (2a) ergibt sich, dass die Korrektion infolge der Lichtbrechung bei Senkrechtaufnahmen geringer sein muss als bei allen anderen Auf-

*) Vgl. Hugershoff-Cranz [17]) § 17, S. 69.

nahmen aus Luftfahrzeugen, da die horizontalen Projektionen der Visierstrahlen bei Senkrechtaufnahmen verhältnismässig klein sind. Soweit die Refraktion nicht ganz vernachlässigt wird, lässt sich die entsprechende Verbesserung bei geringer Plattenneigung ohne weiteres dadurch anbringen, dass man den sehr kleinen Winkel

(5) $$\delta_i'' = \frac{0{,}13 \cdot \varrho''}{2 \cdot 6381} \cdot a_i = 2'',1 \cdot a_i,$$

wobei a_i die näherungsweise ermittelte horizontale Projektion des Visierstrahls in *km* darstellt, von dem gemessenen Winkel ε_i abzieht.

Der Ausdruck für die Erdkrümmung $a_i^2/2r$ behält auch im allgemeinen Falle seine Gültigkeit.

Aus diesen Betrachtungen geht zunächst hervor, dass wegen der geringen horizontalen Entfernung des Zentralpunktes B_c vom Fusspunkt N auch bei feineren Messungen die Korrektionen betreffs Erdkrümmung und Refraktion für den ersteren ausser acht gelassen werden dürfen. Um nun auch die Höhe H_c des Zentralpunktes aus der Rechnung auszuschalten, denken wir uns durch B_c die Normalebene zur Nadirlinie ON gelegt. Auf diese „Grundebene" beziehen wir alsdann den Aufnahmestandort O sowie die Randpunkte B_i und bezeichnen die entsprechenden Abstände von ihr mit Z_o sowie Z_i. Hierfür hat man sofort

(6) $$Z_i = H_i - H_c - Erdkr. = H_i - H_c - a_i^2/2r.$$

Es erscheint nun naheliegend, durch Einführung der Grössen Z_i und die entsprechende Umbildung der in § 3 gezeigten Lösung für ebenes Gelände eine solche für den allgemeinen Fall herzuleiten. Diese würde aber für den praktischen Gebrauch zu umständlich werden, sodass im folgenden vorgezogen wird, ein anderes, direktes Verfahren anzugeben, das seinerseits wieder eine zweite Lösung des räumlichen Rückwärtseinschnitts bei ebenem und horizontalem Gelände als Spezialfall einschliesst.

In Fig. 4a bezeichnet wieder O das Zentrum der Perspektive, B_c den Zentralpunkt, B_i einen Randpunkt des Geländes, P die Platte mit dem Hauptpunkt h und den entsprechenden Bildpunkten b_c und b_i. Wir denken uns nunmehr um O die Einheitskugel mit dem Zenitpunkt Z und Nadirpunkt N beschrieben. Die Geraden XX' und YY' seien der x- bezw. y-Achse auf der Platte P parallel und entgegengesetzt. Die Ebene $Ob_c b_i B_c B_i$ schneidet die Einheitskugel in dem grössten Kreise JB_iB_cJ'. Wird durch Oh eine zweite Ebene parallel $b_c b_i$ gelegt, so schneidet diese die Kugel in dem grössten Kreise JHJ'. Der Neigungswinkel B_iJH der beiden Ebenen sei χ_i. Der Richtungswinkel der Geraden $b_c b_i$ sowie ihrer Parallelen durch h sei ω_{ci} (vgl. § 3), er wird auf der Einheitskugel durch den Bogen XJ dargestellt.

Wir legen nunmehr durch HO und ZO senkrecht zur Ebene JB_iB_cJ' die Ebenen $OHGhg$ bezw. $OZFEnfe$ und führen die Bezeichnungen ein:

$\measuredangle\, b_c O g = B_c O G = \varphi_l$, $\measuredangle\, h O g = H O G = \chi_l$ (s. o.), Positionswinkel $b_c O b_l = B_c O B_l = \pi_l$, $\measuredangle\, f O g = F O G = \sigma_{cl}^*$, $\measuredangle\, n O f = Z O F = \tau_{cl}^*$, $\measuredangle\, H O E = \sigma_{cl}^0$ und $\measuredangle\, Z O E = \tau_{cl}^0$. Der Winkel τ_{cl}^* tritt noch einmal auf, wenn durch den Festpunkt B_l des Geländes eine Vertikalebene $B_l B_l' B''$ parallel $O n f N F$ und senkrecht zur Ebene $O b_c b_l B_c B_l$ gelegt wird, und zwar ist B_l' die Orthogonalprojektion des Festpunktes B_l auf die „Grundebene" und $\measuredangle\, B_l' B_l B_l'' = \tau_{cl}^*$. Betrachten wir nunmehr das Tetraeder $B_c B_l B_l' B_l''$, so ist $\measuredangle\, B_l B_c B_l' = \zeta_l$ bestimmt durch die Gleichung

$$\sin \zeta_l = \frac{Z_l}{\sqrt{(X_l - X_c)^2 + (Y_l - Y_c)^2 + Z_l^2}} = \frac{Z_l}{B_c B_l}, \tag{7}$$

worin X_l, Y_l, X_c, Y_c die bekannten ebenen Koordinaten der Festpunkte B_l, B_c auf der „Grundebene" sind. Ferner gilt für den Winkel $B_l B_c B_l'' = \eta$ die Relation

$$\sin \eta_l = \frac{\sin \zeta_l}{\cos \tau_{cl}^*}. \tag{8}$$

Hierin ist der Winkel τ_{cl}^* vorläufig noch unbekannt; wird jedoch vorausgesetzt, dass er verhältnissmässig klein ist, so genügt die Kenntnis eines später zu findenden Näherungswertes, um durch Wiederholung des Verfahrens η_l hinreichend genau zu berechnen.

Bezeichnen wir vorübergehend $\measuredangle\, O B_l B_c$ mit ϑ_l, so folgt aus dem Dreieck $O B_c B_l$ nach dem Sinussatze

$$O B_c = \frac{B_c B_l \sin \vartheta_l}{\sin \pi_l}. \tag{9}$$

Zieht man ferner $B_l C$ parallel $B_l'' F$, so ergibt sich durch eine Winkelbetrachtung in der Ebene $O F B_c B_l$, da der Winkel $O F B_l'' = O C B_l = 90^0$ ist, nach den oben getroffenen Festsetzungen*)

$$\measuredangle\, O B_l C + \measuredangle\, b_l O f = \vartheta_l - \eta_l + \pi_l + \varphi_l + \sigma_{cl}^* = 90^0$$

oder

$$\vartheta_l = 90^0 - (\pi_l + \varphi_l - \eta_l + \sigma_{cl}^*), \tag{10}$$

sodass Gl. (9) übergeht in

$$O B_c = \frac{B_c B_l \cos (\pi_l + \varphi_l - \eta_l + \sigma_{cl}^*)}{\sin \pi_l}. \tag{9 a}$$

Der Winkel π_l ist nichts anderes als der Positionswinkel zwischen dem Zentralpunkt b_c und dem Randpunkt b_l. Er kann direkt mit dem Bildmesstheodoliten gemessen werden. Trotzdem behalten wir die Messung der Grössen ε_c, ε_l, ω_c, ω_l (vgl. § 3) bei und berechnen bei der Ermittlung von φ_l ohne erhebliche Mehrarbeit gleichzeitig π_l mit. Eine eventuelle Messung dieses Winkels bietet eine willkommene Kontrolle für die Genauigkeit der Messungen.

---

*) Die Winkel φ_l, τ_{cl}^*, ω_c sind in Fig. 4a und 4b negativ.

Um nunmehr die übrigen, meist konstanten Grössen zu berechnen, ziehen wir auf der Einheitskugel noch die grössten Kreise HB_c, HB_lK und HX. Es entstehen alsdann mehrere sphärische Dreiecke, die in Fig. 4b besonders herausgezeichnet sind: HB_cB_l, HGB_l, B_lKJ, EFJ'. Die letzteren drei sind bzw. bei G, K, und F rechtwinklig. Ihre Seiten sind: $HB_c = \varepsilon_c$, $HB_l = \varepsilon_l$, $B_cB_l = \pi_l$, $KB_l = 90^0 - \varepsilon_l$, $KJ = \omega_{cl} - \omega_l$ [da der Bogen $XK = \omega_l$], $B_lG = \pi_l + \varphi_l$ *), $HG = \chi_l$, $EJ' = 90^0 - \sigma_{cl}{}^0$, $FJ' = 90^0 - \sigma_{cl}{}^*$, $FE = \tau_{cl}{}^0 - \tau_{cl}{}^*$ *); ferner werden folgende Winkel benutzt: $\measuredangle\, B_cHB_l = \omega_l - \omega_c$ *), $\measuredangle\, HB_lB_c = KB_lJ = \beta_l$, $\measuredangle\, EJ'F = \chi_l$ und $\measuredangle\, B_lJK = 90^0 - \chi_l$.

Zunächst folgt aus dem sphärischen Dreieck HB_cB_l

(11) $$tg\,\beta_l = \frac{tg\,(\omega_l - \omega_c)\,sin\,u}{sin\,(\varepsilon_l - u)},$$

wobei

(12) $$tg\,u = tg\,\varepsilon_c\,cos\,(\omega_l - \omega_c)$$

ist; hierin sind u und β_l eindeutig bestimmt, da sie kleine positive oder negative Winkel sein müssen, also im 1. oder 4. Quadranten liegen müssen. Ferner ist

(13) $$tg\,\pi_l = \frac{tg\,(\varepsilon_l - u)}{cos\,\beta_l}.$$

Desgleichen findet man aus dem rechtwinkligen sphärischen Dreieck HGB_l sofort

(14) $$tg\,(\pi_l + \varphi_l) = tg\,\varepsilon_l\,cos\,\beta_l$$

(15) $$sin\,\chi_l = sin\,\varepsilon_l\,sin\,\beta_l$$

Schliesslich liefert das rechtwinklige sphärische Dreieck B_lKJ die Beziehung

(16) $$tg\,(\omega_{cl} - \omega_l) = tg\,\beta_l\,.\,cos\,\varepsilon_l$$

Die Winkel π_l und $(\pi_l + \varphi_l)$ sind stets positiv zu nehmen und liegen im 1. (oder ausnahmsweise auch im 2.) Quadranten, die Grössen χ_l und $(\omega_{cl} - \omega_l)$ sind dagegen stets spitze, positive oder negative Winkel.

Durch einmalige Anwendung dieser einfachen Gleichungen (11) bis (16) lassen sich also die bei allen Näherungsrechnungen konstanten Hilfsgrössen β_l, π_l, φ_l, χ_l und ω_{cl} sofort aus den gemessenen Winkeln ε_c, ε_l, ω_c, ω_l berechnen, wobei die gleichzeitige Messung von π_l eine willkommene Genauigkeitskontrolle bietet.

Die Gleichungen (8) und (9a) enthalten jetzt nur noch die zwei unbekannten Grössen $\sigma_{cl}{}^*$ und $\tau_{cl}{}^*$, welche Funktionen von $\sigma_{cl}{}^0$, $\tau_{cl}{}^0$ und χ_l sind. Die Winkel $\sigma_{cl}{}^0$ und $\tau_{cl}{}^0$ wiederum unterscheiden sich nur durch Glieder höherer Ordnung von den Bögen $HD = \sigma_{cl}$ bezw. $HL = \tau_{cl}$. Hierbei sind die Punkte D und L die Fusspunkte der von Z auf die grössten Kreise $JHEJ'$ bezw. HG gefällten Lote (Fig. 4b). Da ausser-

dem $\sphericalangle LHD = 90^0$ ist, so sind die Winkel σ_{ci} und τ_{ci} nach § 3 Gl. (7) bestimmt durch die Formeln:

$$(17) \qquad tg\,\sigma_{ci} = tg\,\lambda\,sin\,\omega_{ci} + tg\,\mu\,cos\,\omega_{ci}$$
$$tg\,\tau_{ci} = tg\,\lambda\,sin\,(\omega_{ci} + 90^0) + tg\,\mu\,cos\,(\omega_{ci} + 90^0)$$

Nach diesen Formeln können einerseits, sobald Näherungswerte für λ und μ bekannt sind, auch solche für σ_{ci}, τ_{ci} und nach den unten aufgestellten Gl. (18) bis (22) auch Näherungswerte für σ_{ci}^0, τ_{ci}^0, σ_{ci}^*, τ_{ci}^* berechnet werden; anderseits muss zwecks Bestimmung der Unbekannten λ und μ der Winkel σ_{ci}^* durch σ_{ci} ausgedrückt werden.

Die hierzu erforderlichen Beziehungen finden wir wieder an Hand der Fig. (4b). Zunächst folgt aus dem bei F rechtwinkligen sphärischen Dreieck EFJ'

$$(18) \qquad tg\,\sigma_{ci}^* = \frac{tg\,\sigma_{ci}^0}{cos\,\chi_i},$$

$$(19) \qquad sin\,(\tau_{ci}^0 - \tau_{ci}^*) = cos\,\sigma_{ci}^0\,sin\,\chi_i$$

und, wenn der Winkel FEJ' vorübergehend mit v bezeichnet wird,

$$(20) \qquad cos\,v = sin\,\chi_i\,sin\,\sigma_{ci}^*$$

oder mit Rücksicht auf (18), da sich *tg* und *sin* kleiner Winkel nur wenig unterscheiden,

$$(20\,a) \qquad cos\,v = tg\,\chi_i\,sin\,\sigma_{ci}^0.$$

Ferner ergibt sich aus dem sehr spitzen bei D rechtwinkligen sphärischen Dreieck ZDE, in welchem $DE = \sigma_{ci} - \sigma_{ci}^0$ ist, sofort

$$(21) \qquad tg\,(\sigma_{ci} - \sigma_{ci}^0) = tg\,\tau_{ci}^0 \,.\, cos\,v = tg\,\tau_{ci}^0\,tg\,\chi_i\,sin\,\sigma_{ci}^0.$$

Schliesslich ist in dem bei F rechtwinkligen sphärischen Dreieck ZFJ' der Winkel $ZJ'F = \tau_{ci} - \chi_i$ und somit

$$(22) \qquad tg\,\tau_{ci}^* = tg\,(\tau_{ci} - \chi_i)\,cos\,\sigma_{ci}^*.$$

Nach Aufstellung dieser verschiedenen Relationen wenden wir uns nunmehr wieder Gl. (9a) zu und schreiben dieselbe

$$O B_c = \frac{B_c B_i\,cos\,\sigma_{ci}^*\,sin\,(\pi_i + \varphi_i - \eta_i)}{sin\,\pi_i}\,[cotg\,(\pi_i + \varphi_i - \eta_i) - tg\,\sigma_{ci}^*]$$

oder mit Rücksicht auf Gl. (18), wenn gleichzeitig

$$(23) \qquad Q_{ci} = \frac{B_c B_i\,cos\,\sigma_{ci}^*\,sin\,(\pi_i + \varphi_i - \eta_i)}{sin\,\pi_i\,cos\,\chi_i}$$

gesetzt wird,

$$(24) \qquad O B_c = Q_{ci}\,[cotg\,(\pi_i + \varphi_i - \eta_i)\,cos\,\chi_i - tg\,\sigma_{ci}^0]$$

Da nun nach Voraussetzung die Bildebene nahezu horizontal sein soll, die Winkel σ_{ci}^0 und τ_{ci}^0 also sehr klein sind, so unterscheiden sich die Winkel σ_{ci} und σ_{ci}^0 nach (21) nur durch Glieder höherer Ordnung und dürfen daher in erster Näherung einander gleich gesetzt werden. Die

Anwendung von (24) auf mehrere Geländepunkte B_i sowie das Einsetzen von (17) führt alsdann zu dem Gleichungssystem:

$$(25)\quad tg\lambda\,[Q_{c1}\sin\omega_{c1}-Q_{c2}\sin\omega_{c2}]+tg\mu\,[Q_{c1}\cos\omega_{c1}-Q_{c2}\cos\omega_{c2}]$$
$$-[Q_{c1}\,cotg\,(\pi_1+\varphi_1-\eta_1)\cos\chi_1-Q_{c2}\,cotg\,(\pi_2+\varphi_2-\eta_2)\cos\chi_2]=0$$

. . . .

Streng genommen genügt jedoch nicht σ_{ci}^0 sondern σ_{ci} der Gl. (17). Man kann nun aber entwickeln

$$tg\,\sigma_{ci}^0=tg\,[\sigma_{ci}-(\sigma_{ci}-\sigma_{ci}^0)]=tg\,\sigma_{ci}-\frac{tg\,(\sigma_{ci}-\sigma_{ci}^0)}{\cos^2\sigma_{ci}}+\ldots$$

oder mit Rücksicht auf Gl. (21)

$$(26)\qquad tg\,\sigma_{ci}^0=tg\,\sigma_{ci}-\frac{tg\,\chi_i\,tg\,\sigma_{ci}^0\,tg\,\tau_{ci}^0}{\cos\sigma_{ci}^0}\,.$$

Unter gleichzeitiger Einführung von Näherungswerten für λ und μ; aus denen nach (17) genäherte Werte für σ_{ci} und τ_{ci}^0 abgeleitet werden, kann man hinreichend genau schreiben

$$(27)\quad tg\,\sigma_{ci}^0=tg\,\sigma_{ciN}-\frac{tg\,\chi_i\,tg\,\sigma_{ciN}\,tg\,\tau_{ciN}}{\cos\sigma_{ciN}}+\frac{\Delta\lambda}{\cos^2\lambda_N}\sin\omega_{ci}$$
$$+\frac{\Delta\mu}{\cos^2\mu_N}\cos\omega_{ci}.$$

Hier können die im Nenner stehenden Faktoren $\cos^2\lambda_N$, $\cos^2\mu_N$ sowie $\cos\sigma_{ciN}$ ohne weiteres fortgelassen werden, und man erhält alsdann anstatt (25) das folgende für alle praktischen Fälle betreffs Genauigkeit ausreichende Gleichungssystem

$$(28)\quad \Delta\lambda'\,[Q_{c1}\sin\omega_{c1}-Q_{c2}\sin\omega_{c2}]+\Delta\mu'\,[Q_{c1}\cos\omega_{c1}-Q_{c2}\cos\omega_{c2}]$$
$$-\varrho'\,[Q_{c1}\,cotg\,(\pi_1+\varphi_1-\eta_1)\cos\chi_1-Q_{c2}\,cotg\,(\pi_2+\varphi_2-\eta_2)\cos\chi_2]$$
$$+\varrho'\,[Q_{c1}\,tg\,\sigma_{c1N}\,(1-tg\,\chi_1\,tg\,\tau_{c1N})$$
$$-Q_{c2}\,tg\,\sigma_{c2N}\,(1-tg\,\chi_2\,tg\,\tau_{c2N})]=0.$$

. . . .

Um die in Gl. (8) und (23) einzusetzenden Näherungswerte von σ_{ci}^* und τ_{ci}^* zu erhalten, verfährt man folgendermassen: Sind keine Näherungswerte von λ und μ bekannt, so setzt man $\sigma_{ci}^*=0$ und $\tau_{ci}^*=\chi_i$ [vgl. Gl. (19)]. Sind grobe Näherungswerte von λ, μ vorhanden, so berechnet man zunächst nach Gl. (17) oder graphisch (s. u.) Näherungswerte für σ_{ci} und τ_{ci} und setzt diese bezw. gleich σ_{ci}^* und $(\tau_{ci}^*+\chi_i)$. Nur beim Vorkommen grösserer Höhendifferenzen ($\eta>10^0$) und erst nach Kenntnis genauererer Näherungen für λ, μ (Abweichung höchstens 5 Bogenminuten) ist es erforderlich, die Gl. (22) mit heranzuziehen.

Die Konvergenz des Verfahrens hängt wesentlich von der Grösse der in Rechnung gezogenen Bodenerhebungen ab und kann bei grösseren Werten von η_i durch geeignete Interpolation, worauf ich hier nicht eingehe, erheblich beschleunigt werden. Geht man von den Werten $\lambda=0$, $\mu=0$

aus, so liefert bei Höhendifferenzen von etwa 1000 m (wahren Neigungswinkeln λ, μ etwa 3°; $\varepsilon_i = 30^0$ bis 40^0) die dritte Durchführung der Rechnung (mittels sechsstelliger Logarithmen für die Absolutglieder) unter Annahme von fehlerfreier Abbildung und Messung der Punkte die Winkel λ und μ bis auf Bruchteile einer Bogenminute genau. (Weiteres siehe § 6).

Weisen die gegebenen Festpunkte grössere Höhendifferenzen untereinander auf, so empfiehlt sich zur Ermittlung der ersten Näherungswerte für σ_{ci} und τ_{ci} ein graphisches Verfahren, das darauf beruht, dass Gl. (17) als Polargleichung eines durch den Koordinatenanfangspunkt gehenden Kreises aufgefasst wird. Hierbei bedient man sich zweckmässig eines autographierten Systems konzentrischer Kreise, deren Mittelpunkt mit dem Koordinatenanfangspunkt zusammenfällt und deren Radien proportional dem Tangens kleiner Winkel (0° 10′, 0° 20′ usw.) genommen werden. Man sucht die gefundenen Werte λ, μ auf den entsprechend bezeichneten, aufeinander senkrechtstehenden Hauptachsen auf und beschreibt über der Verbindungslinie beider Punkte als Durchmesser den Kreis (der in jedem Falle durch den Koordinatenanfangspunkt geht; Genauigkeitskontrolle). Zu dem durch ω_{ci} bezw. $(\omega_{ci} + 90^0)$ gekennzeichneten Radiusvektor gehört dann ein positives oder negatives Vorzeichen von σ_{ci} bezw. τ_{ci}, jenachdem dieser selbst oder seine Verlängerung den Kreis schneidet. Der Schnittpunkt bestimmt dann bei Interpolation zwischen den konzentrischen Kreisen die Grösse von σ_{ci} bezw. τ_{ci}. Spitze Schnitte ergeben sich nur bei relativ kleinen Werten von σ_{ci} und τ_{ci} und sind daher mit keinem erheblichen Fehler für die Hauptrechnung verbunden.

Soll nunmehr die Höhe Z_0 des Standortes über der Grundebene berechnet werden, so könnte auf § 3 Gl. (18) bis (20) zurückgegangen werden, jedoch mit der Aenderung, dass nunmehr Z_0 anstelle von H_0 und $B_i{}^0$ anstelle von B_i treten müsste. Hierbei bezeichnet $B_i{}^0$ den Punkt (Fig. 4a), in dem der Visierstrahl OB_i die Grundebene trifft. Es wären also zunächst die Koordinaten von $B_i{}^0$ zu bestimmen, ein Umweg, den Scheimpflug gegangen ist und der im folgenden vermieden werden soll.

Vielmehr erhält man unmittelbar aus Fig. 4a

$$Z_0 = ON = OF \cos \tau_{ci}{}^*,$$
$$OF = OB_c \cos (\varphi_i + \sigma_{ci}{}^*),$$

folglich in Verbindung mit Gl. (9a)

$$(29) \qquad Z_0 = \frac{B_c B_i \cos (\pi_i + \varphi_i - \eta_i + \sigma_{ci}{}^*) \cos (\varphi_i + \sigma_{ci}{}^*) \cos \tau_{ci}{}^*}{\sin \pi_i}$$

Bei n Randpunkten ergeben sich also ebensoviele Bestimmungsgleichungen für Z_0. Diese sind jedoch, zumal im Gebirge, nicht gleichwertig, sodass bei ihrer Auswahl die späteren fehlertheoretischen Untersuchungen in § 8 zu beachten sind.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber Entfernungsberechnungen in Umlegungssachen.

Von Regierungs- und Vermessungsrat **Deubel**.

Abdruck aus „Landwirtschaftliche Jahrbücher" 1920 Seite 253—272
mit Genehmigung des Herausgebers.

(Schluss von Seite 54.)

Erfolgt aber die Abfuhr auf einem anderen, näheren Wege von z. B. 1,20 km Länge, so beträgt die Wertsminderung

$$(3{,}0 \times 18 + 1{,}2 \times 22) \frac{3{,}90}{40} = 7{,}84 \text{ Mark},$$

der eine Feldwegeentfernung in der Ebene von x km entspricht:

$$x \times 3{,}90 = 7{,}84$$
$$x = 2{,}00 \text{ km}.$$

Auf Wiese angewendet ergibt sich folgendes:

Die Wertsänderung beträgt für Düngerfuhren:

$$3{,}0 \times \frac{2}{10} \times 1{,}10 \text{ Mark},$$

für Erntefuhren, Gänge usw.

$$1{,}9 \times \left(\frac{4}{10} + \frac{4}{10}\right) \times 1{,}10 \text{ Mark},$$

im ganzen ist somit die Wertsminderung für steigende Bahn

$$\left(3{,}0 \times \frac{2}{10} + 1{,}9 \times \frac{8}{10}\right) 1{,}10 = 2{,}33 \text{ Mark}$$
$$x \times 1{,}10 = 2{,}33$$
$$x = 2{,}12 \text{ km}.$$

2. Liegt das Ackergrundstück tiefer als der Wirtschaftshof, so gleichen sich bei annähernd gleichmässigem Gefälle die Nachteile der Erntefuhren gegen die Vorteile der Düngerfuhren aus. Bei teilweiser horizontaler Bahn verbleiben nur Nachteile für die Erntefuhren und in obigem Beispiel ergibt sich für diese eine Wertsminderung von

$$3{,}0 \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{10} \times 3{,}9 = 3{,}51 \text{ Mark}.$$

Für Düngerfuhren und die sonstigen Wirtschaftserschwerungen sind als Wertsminderung anzusetzen

$$1{,}9 \left(\frac{3}{4} \times \frac{6}{10} + \frac{1}{4}\right) \times 3{,}9 = 5{,}19 \text{ Mark}$$

Zusammen 8.70 Mark.

Dieser Wertsminderung entspricht eine Entfernung von x km in der Ebene und es ist

$$x \times 3{,}9 = 8{,}70$$
$$x = 2{,}23 \text{ km}.$$

In diesem Falle wäre somit in die Entfernungsberechnung 2,23 km an Stelle von 1,90 km einzusetzen.

Auf Wiese angewendet ergibt sich

$$\left[3{,}0 \times \frac{4}{10} + 1{,}9\left(\frac{2}{10} + \frac{4}{10}\right)\right] 1{,}10 = 2{,}57 \text{ Mark}$$

$$x \times 1{,}10 = 2{,}57$$

$$x = 2{,}34 \text{ km.}$$

3. Liegt aber in der Wegestrecke ein ausgesprochener Tiefpunkt, sodass sowohl für Dünger- wie für Erntefuhren eine Wirtschaftserschwerung durch Ueberwindung von Steigungen eintritt, so beträgt im Acker die Wertsminderung

$$\left(3{,}0 \times \frac{3}{4} + 1{,}9 \times \frac{1}{4}\right) 3{,}9 = 10{,}63 \text{ Mark,}$$

der eine Erdwegestrecke im Flachlande von x km entspricht. Es ist somit:

$$x \times 3{,}9 = 10{,}63$$

$$x = 2{,}73 \text{ km.}$$

In der Entfernungsberechnung ist somit 2,73 km an Stelle von 1,90 km einzusetzen.

Auf Wiese angewendet ergibt sich

$$\left(3{,}0 \times \frac{6}{10} + 1{,}9 \times \frac{4}{10}\right) 1{,}10 = 2{,}82 \text{ Mark}$$

$$x \times 1{,}10 = 2{,}82$$

$$x = 2{,}56 \text{ km.}$$

c) Ueberführung von Wegestrecken mit Steinbahn im Hügel- oder Bergland in Erdwegestrecken im Flachlande.

Nach den Ausführungen unter *a* und *b* ist der Weg gezeigt, wie eine Wegstrecke in eine ebene Feldwegstrecke umgerechnet werden kann. Es mag deshalb genügen, wenn hier nur folgendes Beispiel durchgeführt wird.

Ein Ackerstück mit dem mittleren Schätzungswert von 20 Mark liege 1, 8 km vom Hofe unmittelbar an einer 4—5 $^0/_0$ ansteigenden Strasse, die nur auf etwa 300 m annähernd horizontal verläuft. Als Zugtiere werden 2 Kühe verwendet. Welche Erdwegeentfernung im Flachlande kommt dem Grundstück zu?

Nach *b* ist zunächst die ansteigende Bahn in eine ebene umzurechnen, ndem für Düngerfuhren mit 2 Kühen die Entfernung von 1,8 km im Verhältnis von 37 : 19 oder rund 2 : 1 (s. Zusammenstellung S. 50) vergrössert wird.

Wie bei *b* zu (1) ist demnach die Wertsminderung:

$$\left[1{,}8 \times 2 \times 18 + 1{,}8 \times 22\right] \frac{3{,}35}{40} = 8{,}74 \text{ Mark}$$

$$x \times 3{,}35 = 8{,}74$$

$$x = 2{,}61 \text{ km.}$$

Die ebene Steinbahn von 2,61 km ist nach *a* in Erdwegstrecke umzurechnen, indem für erstere die halbe Wertsänderung eingesetzt wird wie für Erdwege.

Diese beträgt somit

$$\frac{8{,}74}{2} = 4{,}37 \text{ Mark,}$$

der eine Erdwegstrecke von x km Länge entspricht, so dass

$$x \times 3{,}35 = 4{,}37$$
$$x = 1{,}31 \text{ km.}$$

Die 4—5 % ansteigende Steinbahn ist somit der ebenen Erdbahn von 1,31 km gleichzusetzen.

Auf Wiese angewendet, ergibt sich für das Beispiel folgendes:

$$\left[1{,}8 \times 2 \times \frac{2}{10} + 1{,}8 \times \frac{8}{10}\right] 0{,}88 = 1{,}90 \text{ Mark (s. S. 46 u. 52)}$$
$$x \times 0{,}88 = 1{,}90$$
$$x = 2{,}16 \text{ km ebene Steinbahn.}$$

Nach S. 52 erzeugt 1 km Steinbahn die gleiche Wertsänderung wie $\frac{1{,}68}{2{,}80} = 0.60$ km Feldweg; auf 2,16 km Steinbahn bezogen ergibt sich:

$$2{,}16 \times 0{,}60 = 1{,}30 \text{ km.}$$

Die 1,8 km lange Steinbahn ist somit gleichzusetzen einer 1,30 km langen ebenen Erdwegstrecke.

d) Ueberführung einzelner Wegestrecken in Erdwegestrecken von gegebener Steigung.

1. Bei Umlegungen wird man in der Regel davon auszugehen haben, dass die Zufuhr auf Feldwegen erfolgt, die eine gewisse Höchststeigung z. B. von 7 % nicht überschreiten. Durch diese Höchststeigung ist dann die Nutzlast im allgemeinen für das Umlegungsgebiet bestimmt. Kommen ausnahmsweise einzelne günstigere Zuwegungen vor, z. B. auf einer Strasse mit 4—5 % Steigung mit nur kurzen horizontalen Strecken, so müssen diese Entfernungen in Feldwegstrecken von im wesentlichen 7 % Steigung umgerechnet werden.

Wenn wir das bei *c* gegebene Beispiel festhalten, so verhalten sich nach S. 50 die Nutzlasten für 7 % Feldweg und 4—5 % Strasse ungefähr wie 1 : 4. Für die Zufuhr verringert sich somit die Entfernung auf $\frac{1{,}8}{4} = 0{,}45$ km, während für die übrigen Wirtschaftserschwerungen die Entfernung 1,8 km massgebend ist.

Im ganzen ergibt sich hieraus das zusammengesetzte Mittel:

$$\frac{0{,}45 \times 18 + 1{,}8 \times 22}{40} = 1{,}19 \text{ km.*)}$$

In der Entfernungsberechnung ist somit statt der tatsächlichen Entfernung von 1,8 km der 4,5 % ansteigenden Steinbahn nur eine solche von 1,19 km einzusetzen als Zurückführung auf den Regelfall der 7 % Erdbahn.

2. Umgekehrt können bei Umlegungen einzelne ungünstigere Zuwegungen vorkommen, als dies im allgemeinen der Fall ist. Ist z. B. eine durchschnittliche Höchststeigung von 7 % für die höher als die Ortslage liegenden Ländereien angenommen und es soll ein 1,8 km langer mit zum Teil 10 % ansteigender Zufuhrweg auf den Regelfall zurückgeführt werden, so verhalten sich bei 2 Kühen als Zugvieh die Nutzlasten bei 7 % und 10 % ungefähr wie 2 : 1.

Hieraus ergibt sich das zusammengesetzte Mittel:

$$\frac{1{,}8 \times 2 \times 18 + 1{,}8 \times 22}{40} = 2{,}61 \text{ km.}$$

In der Entfernungsberechnung ist somit 2,61 km an Stelle der tatsächlich vorhandenen Entfernung von 1,8 km einzusetzen.

3. Die bisherige Art der Entfernungsberechnung. Einstellung der neuen Wege für den alten Bestand und für die Abfindung.

In der Vorstellung des Bauersmannes stehen immer die guten und die nahegelegenen Ländereien im Vordergrund, von der Art der Ausgleichung nach Schätzungsklassen und Entfernung hat er keinen klaren Begriff. Deshalb fehlt unter den mancherlei Bemängelungen einer Abfindung selten die Beschwerde wegen Entfernungsverletzung. Zur Widerlegung bedarf es eines zahlenmässigen Nachweises: der Entfernungsberechnung des alten Besitzes und der Abfindung, die der Sachlandmesser schlecht und recht, d. h. so gut es gehen mag, aufzustellen hat. Denn so ganz einfach und einwandsfrei ist es nicht, welche Zufahrts- und Abfuhrrichtungen er auf der Karte nach den in der Feldmark zerstreut liegenden Grundstücken unter Heranziehung seiner Ortskenntnis ermittelt. Es kommt häufig genug vor, dass grosse Feldteile keine Feldwege haben, oder wenn Wege auf der Karte verzeichnet sind, dass sie tiefe Hohlwege und deshalb für die angrenzenden Grundstücke wertlos sind oder ihrer Steigung wegen als Zufuhrwege nicht in Betracht kommen. Und der Weg über fremde Grundstücke wechselt je nach der Bestellung, Jahreszeit

*) Bei den Voraussetzungen der Fussnote auf S. 50 ergibt sich bei einem Wagengewicht von 6 Ztr. das Verhältnis der Nutzlasten für 2 Kühe zu 15—6 : 26—6 = 9 : 20 = 1 : 2,2. Die Zufuhr verringert sich somit auf $\frac{1{,}8}{2{,}2} = 0{,}82$ km und das zusammengesetzte Mittel ist

$$\frac{0{,}82 \times 18 + 1{,}8 \times 22}{40} = 1{,}36 \text{ km.}$$

und Flurzwang, kurz, der noch so kundige Sachlandmesser kommt aus den Zweifeln nicht heraus, welche Wegerichtung er als den bisherigen Düngeweg einstellen soll. Hat er sich aber für eine entschieden, so ist sie sicherlich so steil und so schlecht fahrbar, dass er sie beim Wegenetzentwurf nicht beibehalten konnte oder allenfalls nur zur Abfuhr bestimmte. Bei der Suche nach der Abfuhrrichtung treten wieder neue Zweifel auf, denn wenn auch Gefälle von 20—25 % in Kauf genommen werden müssen, so sind doch auch Raine und andere Hindernisse vorhanden, die mit einem beladenen Wagen nicht ohne weiteres überwunden werden können, und die Bestellung nach der Dreifelderwirtschaft bringt neue Schwierigkeiten. Schliesslich ist dann noch die Frage zu beantworten, ob die Entfernung für die Zufuhr gleichwertig ist der für die Abfuhr und ob somit das Mittel beider in die Rechnung einzustellen sei, was mit Rücksicht auf die allgemeine Unsicherheit getrost geschehen kann und auch tatsächlich geschieht.

Wenn nun der Beschwerdeführer z. B. in der Lage einer Gruppe von Parzellen eine Abfindung von gleichem Umfang erhält, was an sich völlig gerechtfertigt erscheint, so werden für sie die für jene Feldlage im Plane vorgesehenen Zu- und Abfuhrwege in die Entfernungsberechnung eingestellt, und es ist mehr als wahrscheinlich, dass diese Entfernung im Hügel- und Berglande erheblich grösser ist, als die für den bisherigen Besitz ermittelte. Denn für Zufuhrwege darf eine Höchstgrenze in der Steigung nicht überschritten werden, Hauptwege bewegen sich aber meist in Steigungen, die unter der Höchstgrenze bleiben, und auch Abfuhrwege sollen kein grösseres Gefälle als 15—20 % erhalten. Allerdings kann durch Brückenbauten und dergl. auch der umgekehrte Fall vorkommen, dass die künftige Zuwegung kürzer wird als die bisherige. Sicher aber sind dies seltene Ausnahmen, und es bleibt für bergige Gemarkungen die Regel bestehen, dass die Entfernungsberechnung zu ungunsten des alten Bestandes ausfällt. Im Gutachten wird in der Regel versucht, die auftauchenden Bedenken damit zu zerstreuen, dass die alten Wege wesentlich steiler und schlechter seien als die neuen, dass infolgedessen weit weniger Dünger geladen werden könne als in Zukunft, weshalb ein Unterschied in der mittleren Entfernung von etwa 150 m und mehr im Acker in der Natur der Sache liege und ganz unbedenklich sei. Auf eine Prüfung der Frage, in welchem Grade allgemein eine Verlängerung der Wege angenommen werden müsse, kann sich das Gutachten nicht einlassen, weil ihm dazu fast immer ein zahlenmässiger Anhalt fehlt. Denn der oben angenommene Fall, dass nur eine Abfindung in annähernd gleicher Lage und Grösse der alten Parzellen gegeben wird, kommt praktisch kaum vor, für andere Feldlagen aber wird sich die Spannung zwischen alter und neuer Entfernung wieder anders gestalten

und so fehlt es regelmässig an einem allgemein gültigen Massstab, sofern überhaupt nach einem solchen gesucht werden sollte. Es muss ehrlicherweise die grosse Unsicherheit einer dergestalt aufgestellten Entfernungsberechnung nach dem alten Bestand wenigstens für das Hügel- und Bergland zugegeben werden, so sehr man auch sich daran gewöhnt hat, den sonstigen Zahlenangaben der Vermessungsbeamten über Flächen u. dergl. volles Vertrauen zu schenken. Man sollte sich aber auch nicht darüber im unklaren sein, eine wie grosse Gefahr in einer nach den üblichen Grundsätzen aufgestellten Entfernungsberechnung insofern liegt, als sie die Sachbeamten und die Gerichte im gegebenen Falle sehr leicht zu der nicht zutreffenden Ansicht verleiten kann, es läge eine nicht zu übergehende Verletzung in der Entfernung vor, die nur durch eine Abänderung der Abfindung geheilt werden könne.

Bei dieser Sachlage muss es verwunderlich erscheinen, dass ungeachtet der offenbar in der Art der Entfernungsermittlung liegenden Mängel hieran bis auf den heutigen Tag nichts geändert worden ist, obgleich die Zusammenlegungen längst aus den ebenen Gegenden des Ostens in die Mittelgebirge vorgerückt sind. Und doch hätte der oben erwähnte Fall, dass bei einer mehr oder weniger unveränderten Wiederzuteilung eines oder mehrerer alter Grundstücke ein und derselben Grundstücksmasse zwei verschiedene Entfernungen vom Wirtschaftshofe zugeschrieben werden, einen anderen, richtigeren Weg anzeigen müssen. Wenn auch kein Grundbesitzer einen Rechtsanspruch darauf hat, sein bisheriges Grundstück wieder ausgewiesen zu erhalten, so gibt dieses doch den ersten Anhalt für die Abfindung, namentlich wenn dieses Grundstück oder eine Anzahl von Parzellen geradezu für die Abfindung in gleicher Lage bestimmend ist. Müssen somit nicht die bisherigen Grundstücke an den Vor- und Nachteilen der Wegeführung teilnehmen, die das Wegenetz für jene Feldlage vorsieht? Mit anderen Worten: Kann ein Grundbesitzer, der seine sämtlichen alten Grundstücke unverändert wieder zugewiesen erhält, einen Anlass haben, sich wegen Entfernungsverletzung zu beschweren? Dieser Anlass könnte doch nur bei einer verfehlten Wegenetzanlage gegeben sein, durch die die bisherige Zuwegung wesentlich verschlechtert würde. Wenn dieser Fall nicht als gänzlich unmöglich bezeichnet werden soll, so muss doch die allseitige Zweckmässigkeit des Wegenetzes, das alle Prüfungsinstanzen durchlaufen hat, im allgemeinen als ausser Frage stehend angesehen werden. Es dürfte somit zur Beurteilung der Abfindung in bezug auf ihre Entfernung vom Wirtschaftshofe zunächst zu unterstellen sein, es seien sämtliche bisherigen Parzellen unverändert wieder zugeteilt worden, d. h. der Entfernungsberechnung sind auch für den bisherigen Bestand die Entfernungen nach dem neuen Wegnetz zugrunde zu legen. Damit fallen alle Zweifel über die Wahl der

Zu- und Abfuhrrichtungen und der Unterschied der mittleren Entfernung des alten Besitzstandes und der Abfindung gibt die tatsächliche Verängerung der Verkürzung der Entfernung an.

4. Praktische Nutzanwendung.

a) Beim Wegenetzentwurf.

Aus der Zusammenstellung auf S. 49 ergibt sich für die Beurteilung der Gleichwertigkeit von Wegestrecken, die als Erdwege ausgebaut oder die mit Steindecke versehen sind, die wichtige Folgerung, dass die Zugkraft bei folgenden Steigungen die gleiche ist:

Erdbahn von mittelmässiger Beschaffenheit	Steinbahn, mittelgut und trocken
5 %	9 %
7,5 %	11 %
10 %	13 %
12,5 %	15 %

Da aber für die gleichartige Bespannung auch gleichschweres Fuhrwerk von der Gesamtlast in Abzug zu bringen ist, so ist auch die Nutzlast die gleiche, z. B. ein mit Pack- und Decklage versehener Weg von 13 % Steigung kommt einem Feldweg von 10 % gleich.

Sollen aber zwei Wegelinien verschiedener Länge, Beschaffenheit und Steigung als Zufuhrwege zueinanander in Vergleich gesetzt werden, so ist hierfür das Verhältnis der Nutzlasten zueinander massgebend. Nehmen wir z. B. zwei Feldwege mittlerer Beschaffenheit an, von denen der eine 600 m lang ist mit einer die Nutzlast bestimmenden Steigung von 10 %, während der andere 1500 m lang ist mit einer Höchststeigung von 5 %, so verhalten sich nach S. 52 die Nutzlasten ungefähr wie 1 : 3. Mithin entspricht für Düngerfuhren der 600 m lange Weg einem solchen von $600 \times 3 = 1800$ m von 5 %. Die Linie mit 5 % Höchststeigung ist somit tatsächlich um 300 m gegen die steile Linie im Vorteil.*)

b) Beim Planentwurf.

Im Abschnitt 1 sind wir zu dem Ergebnis gekommen, dass die Schätzungswerte sich für alten Bestand und Abfindung nur dann tatsächlich ausgleichen, wenn sich auch die Entfernungen des alten Bestandes und der Abfindung ausgleichen. Wenn aber der Nachweis geführt werden soll, dass dieser Bedingung genügt ist, so kann kein Zweifel darüber aufkommen, dass der Planentwurf sich auf eine Entfernungsberechnung gründen

*) Unter den in der Fussnote S. 52 genannten Voraussetzungen verhalten sich bei 10 Zentner Wagengewicht die Nutzlasten wie $20 - 10 : 34 - 10 = 1 : 2{,}4$. Der 600 m lange 10 % Weg entspricht somit einem solchen von $2{,}4 \times 600 = 1440$ m Länge mit 5 %. Die steile Linie wäre somit noch um $1500 - 1440 = 60$ im Vorteil.

muss, sofern es sich nicht um wenige Parzellen mit geringem Klassenwechsel d. h. um eine blosse Neuordnung des alten Besitzes handelt. Tatsächlich wird aber bisher viel mehr Gewicht auf eine gute Klassenausgleichung gelegt, ohne zu bedenken, dass diese hinfällig ist, sobald der Ausgleich in der Entfernung ein mangelhafter ist. Man hat die Aufstellung vor Entfernungsberechnungen bisher als Hilfsmittel für die Planzuteilung meist mit dem Einwand verworfen, eine solche sei viel zu umständlich nnd die für den Planentwurf zur Verfügung stehende Zeit sei meist schon an sich sehr knapp bemessen. Wenn aber bei Zeiten auf das gesetzte Ziel hingearbeitet wird, so darf der Sachlandmesser beim Planentwurf unter keinen Umständen gedrängt werden, die Vorarbeiten für den Plan, insbesondere auch die Gliederung des Sollhabens müssen ihm rechtzeitig bereitgestellt werden. Was aber die Umständlichkeit einer Entfernungsberechnung anlangt, so wird zu untersuchen sein, ob man nicht auf einfachem Wege eine brauchbare rechnerische Grundlage für die Beurteilung der Entfernung beschaffen kann.

Bisher hat man sich meist darauf beschränkt, für die grösseren Besitzstände Besitzstandskarten anzufertigen, in denen die Parzellen durch Färbung und Zeichen kenntlich gemacht sind. Solche Karten bieten auch unzweifelhaft einen vorzüglichen Anhalt bei der Aufnahme der Planwünsche und für die erste rohe Zuteilung. Wird aber in einigermassen verwickelten Fällen auch die spezielle Planzuteilung auf eine solche Besitzstandskarte gegründet, so bleibt die Ausgleichung in der Entfernung immer „Gefühlssache“, deren Richtigkeit durch eine einwandfreie Entfernungsberechnung nicht immer bestätigt wird. Das gilt auch von dem noch immer sehr beliebten Auslegen der Parzellen mit Linsen, Papierstückchen u dergl., d. h. mit Marken, die auch durch ihre Grösse oder Zahl die Fläche der betreffenden Parzelle roh anzeigen. Der grosse Uebelstand, der diesem Hilfsmittel anhaftet, ist ferner der, dass sich das mühsam verschaffte Bild nicht dauernd festhalten lässt und das Auslegen bei der Aufnahme der Planwünsche, beim Planentwurf und endlich bei der Untersuchung der Planbeschwerden immer von neuem wiederholt werden muss. Das Verfahren lässt aber vor allem auch keine Vergleiche mit anderen Ansprüchen auf Abfindung in dieser oder jener Feldlage zu, d. h. es ist unbrauchbar für „das Abwägen der einander entgegenstehenden Interessen“, worin aber gerade die „Planzuteilung“ bestehen soll. „Das Auslegen“ lenkt ausserdem den Sachlandmesser bei der Zuteilung viel zu viel ab, es hindert ihn, seine Gedankengänge festzuhalten, wie dieser und jener Mangel der Abfindung ausgeglichen werden kann und wie allen Beteiligten gleiche Vorteile zuteil werden sollen. Hieraus erhellt, dass dem Sachlandmesser vor Eintritt in die Planzuteilung eine gedrängte Uebersicht der einzelnen mittleren und grösseren Besitzstände, wie

Gliederung des Sollhabens.

Ord.-Nr. 42. Wicke, Anton

Blatt-Nummer	Parzellen-Elemente	Plan-Nummer	Feldlage	Forderung ℳ	Forderung ₰	Fläche a	Acker I	Acker II	Acker III	Acker IV	Acker V	Acker VI	Acker VII	Acker VIII	Acker IX	Acker X	Entfernungsberechnung I-VIII	Entfernungsberechnung Entf. 0,1 km	Entfernungsberechnung Produkt	Bodenarten: sandiger Lehm	Bodenarten: Lehm	Bodenarten: roter Ton	Bodenarten: Buntsand	Bodenarten: Kalk	Besonderheiten Nordhang	Besonderheiten am Waldrand	Besonderheiten Ueberschwemmung	Besonderheiten Ufergrundstück	Bemerkungen
			Bisheriger Besitzstand																										
2	80; 116	—	Mühlengrund	—	—	39	—	—	5	7	22	5	—	—	—	—	39	12,5	487,5	39	—	—	—	—	—	—	39	39	
2	230; 268	—	Kirchfeld	—	—	40	—	—	—	2	26	4	8	—	—	—	40	14	560	40	—	—	—	—	—	—	—	—	
3	415	—	Kreuzweg	—	—	18	—	—	—	—	—	2	10	6	—	—	18	12	216	—	—	—	—	18	—	—	—	—	
5	18; 24	—	am Sandberg	—	—	96	—	—	—	—	—	—	40	34	10	12	74	20,7	1531,8	—	—	—	96	—	—	96	—	—	
5	526; 530	—	roter Sand	—	—	52	—	—	—	2	6	26	12	3	1	2	49	18,4	906,5	—	—	52	—	—	52	—	—	—	
5	533	—	daselbst	—	—	33	—	—	—	—	—	—	17	10	2	4	27	19,5	526,5	—	—	33	—	—	—	—	—	—	
6	215; 216, 218! 220	—	Bornberg	—	—	122	—	—	—	8	32	40	15	22	4	1	117	9	1053	—	—	122	-	—	—	—	—	—	
6	940	—	Anger	—	—	36	—	—	15	12	9	—	—	—	—	—	36	8	288	36	—	—	—	—	—	—	—	—	
				103	45	436	—	—	20	31	95	77	102	75	17	19	400	1392 Meter	5569,3	115	—	207	96	18	—	—	—	—	
			Abfindung.																										
5	341—345	843	am Sandberg	14	63	150	—	—	—	—	—	27	26	62	20	15	115	20	2300	—	—	50	100	—	80	120	—	—	
2	17—18	48	im Kirchfeld	37	30	130	—	—	—	12	53	40	25	—	—	—	130	14	1820	100	—	—	—	—	—	—	—	—	
6	410—412	922	am Bornberg	51	52	162	—	—	12	26	43	1	45	5	—	—	132	8,6	1120	38	—	94	—	—	—	—	—	—	
				103	45	412	—	—	12	38	96	68	96	67	20	15	377	1390 Meter	5240	138	—	144	100	—	80	120	—	—	

sie auch von den meisten Landeskulturämtern als sogenannte Gliederung des Sollhabens vorgeschrieben ist, fertig vorliegen muss. In dieser Gliederung sollte aber nicht eine überschlägliche Entfernungsberechnung fehlen, in der die Entfernungen für den bisherigen Bestand nach den künftigen Wegen gemessen sind (vergl. Seite 121). Der Sachlandmesser stationiert zu diesem Zweck auf der Uebersichtskarte die Hauptwege von der Mitte des Ortes und stellt ein nach Kartenblättern und Parzellengruppen geordnetes Entfernungsverzeichnis auf. Die Entfernungen werden auf 100 oder 50 m abgerundet. An Hand dieses Entfernungsverzeichnisses wird die Gliederung durch eine Hilfskraft ergänzt und die mittlere Entfernung für Acker und Wiese berechnet. Es wird für den Planentwurf in der Regel genügen, wenn ausserdem der Sachlandmesser in der Gliederung der unmittelbar an Strassen oder an sonstigen mit Steinbahn versehenen Wegen liegenden Parzellen an Hand eines zweiten hierauf gerichteten Verzeichnisses auf irgendeine Weise kennzeichnen lässt.

Ist dass Dorf lang gestreckt oder kann aus anderen Gründen die Mitte des Dorfes nicht für alle Besitzstände als Ausgangspunkt gelten, so wird der Sachlandmesser beim Durchblättern der Gliederung vielleicht noch hier und da die Entfernungen verbessern, obleich sich gerade bei grösseren Besitzständen die Vor- und Nachteile meist ausgleichen werden. Die Ausrechnung der mittleren Entfernung kann alsdann mehreren Hilfskräften überlassen werden und der Sachlandmesser erhält so ein klares Bild über die Entfernungsverhältnisse in allen Stadien des Planentwurfs von der Vorbereitung für den Planwunschtermin bis zur Untersuchung der Planbeschwerden. Jedenfalls lohnt sich eine derartige überschlägliche Entfernungsberechnung sehr, sie belastet den Sachlandmesser nur in geringem Masse während der Vorarbeiten zum Plan, sie entlastet ihn aber während des Planentwurfs ganz ungemein und verschafft ihm die nötige Ruhe und Gewissheit von der Richtigkeit seiner Arbeit in bezug auf die gerechte Verteilung des Grund und Bodens. Es ist nicht die Aufgabe, jeden so abzufinden, dass Planbeschwerden nach den gesetzlichen Bestimmungen abgewiesen werden können, sondern die Vorteile sollen allen Beteiligten möglichst gleichmässig zufallen. Nach der vorgeschlagenen Methode hat jeder Beteiligte zunächst Anspruch darauf, nicht weiter vom Hofe abgefunden zu werden, als sein alter Besitz liegt. Es wird aber ferner zu erörtern sein, ob nicht durch Zuweisung entfernter Feldlagen an Ausmärker und durch Abrundung abseits liegender Gutshöfe (auch von Mühlengehöften) allen übrigen Beteiligten eine kleine Begünstigung in der Entfernung zukommt. Ein Planentwurf entsteht aber nicht so, dass ein Besitz nach dem andern endgültig festgelegt wird (und deshalb hat auch das Auslegen der Parzellen nur einen sehr bedingten Wert), sondern es werden zunächst die „bedingten“ Abfindungen niedergelegt und sodann

werden die am wenigsten begehrten Feldlagen und die geringwertigen Abfindungen verteilt, um erst nach und nach zur vollen Abfindung zu gelangen. Dabei kommt es vor, dass schliesslich noch eine Abfindung gegeben werden muss, für die der alte Besitz nicht mehr die betreffende Feldlage bestimmt, sondern lediglich die Restforderung, die ganze Fläche, die Bodenart, die Klassen und die Entfernung. Letztere lässt sich nach Anhalt der mittleren Entfernung des alten Bestandes für den Restplan errechnen und hiernach lässt sich eine Feldlage ausmitteln, die auch den anderen Bedingungen entspricht. Man kann einen solchen Vorgang ruhig zugeben, ohne den Planentwurf damit zu einem Rechenexempel herabzudrücken. Denn es bleibt dem Sachlandmesser noch mehr als genug Spielraum bei der Wahl der Abfindung im ganzen genommen, für die es nicht nur eine, sondern sehr viele Möglichkeiten gibt. Schliesslich verweise ich auf das beigegebene Beispiel einer Gliederung. In dieser sind mit Bedacht die nicht mehr ackerbaren Klassen IX und X nicht in die überschlägliche Entfernungsberechnung einbezogen, weil sie entweder erst durch kostspielige Meliorationen (Rodungen, Schleifen von Rainen, Verfüllung von Hohlen) zu urbarem Lande gemacht werden müssen oder in ihrem gegenwärtigen Zustand hauptlächlich als Huteflächen genutzt werden müssen. Auf ihre Lage bezüglich der Entfernung kommt es somit nicht so sehr an, wie auf die der ackerbaren Klassen. Eine Gliederung nach „nah“, „mittel“ und „weit“ ist fast wertlos; sie belastet den Sachlandmesser ganz unnötig und gibt doch keinen Anhalt für den Planentwurf.

c) Im Streitfalle.

Wie schon im Abschnitt 3 erwähnt, wird bei Aufzählung der Planbeschwerden sehr oft auch Verletzung bezüglich der Entfernung behauptet. Inwieweit eine solche Beschwerde begründet ist, dafür kann nur eine spezielle Entfernungsberechnung, die nach den oben vertretenen Grundsätzen aufgestellt ist, eine zuverlässige Auskunft geben. In dieser Berechnung sind Klassengruppen zu bilden, damit am Schlusse eine Uebersicht darüber erzielt wird, wie sich die guten, mittleren und geringen Klassen in bezug auf die Entfernung im alten Bestand und in der Abfindung verteilen. Hierbei wird sich gegen die überschlägliche Entfernungsberechnung der Gliederung kaum etwas wesentlich anderes ergeben, zumal die Entfernung der ganz geringen Klassen ganz aus dem Spiele gelassen waren. Besteht der Beschwerdeführer trotz dieses voraussichtlichen Ergebnisses auf Aufstellung einer speziellen Entfernungsberechnung, so mag er auch die entstehenden Weiterungskosten auf Grund des § 29 Abs. 3 des Gesetzes vom 3. Juni 1919 tragen.

Wenn der Sachlandmesser auch nicht im Zweifel sein kann, welche Zu- und Abfuhrrichtungen im Einzelfalle in Betracht kommen, so wird

er doch wegen des auf die Entfernungsberechnung zu stützenden Bescheides sein besonderes Augenmerk auf die Herstellung einer einheitlichen Grundlage zu richten haben, d. h. er wird alle Entfernungen, die hinsichtlich der Fahrbahnbeschaffenheit oder der Steigungsverhältnisse von dem Regelfalle (Feldweg mit gewisser Höchststeigung) abweichen, nach Abschnitt 2 umzurechnen haben. Da aber besteinte Wege meist nur teilweise zur Zufuhr benutzt werden können und somit für die Nutzlast die anschliessenden Feldwegestrecken massgebend sind, so gehören solche Umrechnungen praktisch immer zu den Ausnahmen.

Der Zweck dieses Aufsatzes war es, darzutun, dass es nicht ganz an Mitteln fehlt, diese Umrechnungen nach Bedarf vorzunehmen und ferner dem Grundsatz Geltung zu verschaffen, dass es im allgemeinen richtig ist, auch für den alten Bestand die Entfernungen nach dem neuen Wegenetz zu bestimmen. Aber selbst wenn von Umrechnungen nach Abschnitt 2 ganz abgesehen wird, so bildet eine solche Entfernungsberechnung immer noch eine brauchbare Unterlage für den zu erlassenden Bescheid, wenn in diesem ausserdem die durch Wege mit Steindecke aufgeschlossenen Flächen nach dem alten Bestand und nach der Abfindung gegenübergestellt werden.

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Der Reichsminister des Innern. Berlin N.W. 40, den 17. Januar 1922.
I 198. Königsplatz 6.

Zum Schreiben vom 29. Oktober 1921.

In der Anlage beehre ich mich, einen Abdruck des Erlasses des Herrn Reichspräsidenten, betreffend die Berufung der Mitglieder für den Beirat für das Vermessungswesen mit der Bitte zu übersenden, die von dort aus vorgeschlagenen Herren von der Ernennung in Kenntnis zu setzen.

Die noch nicht vorliegenden Vorschläge für Bayern und die Berufsangehörigen des mittleren Vermessungsdienstes werden dem Herrn Reichspräsidenten nachträglich eingereicht werden.

Das Lippische Landespräsidium in Detmold hat mir mitgeteilt, dass es auf die Mitwirkung im Beirat verzichte, jedoch von den Beschlüssen regelmässig in Kenntnis gesetzt werden will.

Ich habe den Chef des Reichsamts für Landesaufnahme mit den Vorarbeiten für die 1. Sitzung des Beirats beauftragt und ihn ersucht, im unmittelbaren Benehmen mit den anderen Mitgliedern die eingegangenen Anträge durchzuarbeiten und für die Beratung vorzubereiten.

Es wird sich ermöglichen lassen, dass die 1. Sitzung des Beirats Ende Februar stattfindet. Die Mitglieder werden durch Uebersendung der Tagesordnung rechtzeitig in Kenntnis gesetzt werden. Als Tagungsort ist Berlin vorgesehen. Sollten in dieser Beziehung andere Wünsche bestehen, so wäre ich für eine Mitteilung hierüber dankbar. In Vertretung: Welser.

Abschrift I A 198.

Auf Ihren Bericht vom 6. Januar 1922 — I A 10024 — berufe ich gemäss § 2 meines Erlasses vom 27. Juli 1921, betreffend den Beirat für das Vermessungswesen, zu Mitgliedern dieses Beirat für die Dauer von 5 Jahren:

1. Für das Reichsministerium des Innern: Den Präsidenten des Reichsamts für Landesaufnahme, Krause, Oberregierungsrat.
2. Für das Reichswehrministerium: Volmar, Hauptmann, Spiess, Korvettenkapitän.
3. Für das Reichsverkehrsministerium: Crusius, Oberregierungsrat, Grimsinski, Regierungsbaurat.
4. Für Preussen: Dr. Lenz, Geheimer Oberregierungsrat, Kummer, Ministerialrat, vermessungstechnischer Referent und Mitglied der Oberprüfungskommission für Landmesser, Schlitt, Ministerialsekretär, Rechnungsrat, Curtius Müller, Geheimer Regierungsrat, Professor, Vorsteher der geodätisch-kulturtechnischen Abteilung an der landwirtschaftlichen Hochschule in Bonn, Dr. Beyschlag, Professor, Geheimer Oberbergrat, Präsident der Geologischen Landesanstalt, Fuhrmann. Geheimer Bergrat, o. Professor an der technischen Hochschule in Charlottenburg und Hilfsreferent für das Markscheiderwesen, den neu zu ernennenden Direktor des geodätischen Instituts in Potsdam, Haussmann, Geheimer Regierungsrat, o. Professor der Geodäsie an der technischen Hochschule in Charlottenburg, Kosswig, Geheimer Oberfinanzrat, Mitglied der Oberprüfungskommission für Landmesser, Suckow, Geheimer Finanzrat.
5. Für Sachsen: Mühlmann, Ministerialrat, Hennig, Geheimer Baurat, Direktor des Landesvermessungsamts, Pattenhausen, Geheimer Hofrat, o. Professor der Geodäsie an der technischen Hochschule in Dresden.
6. Für Württemberg: Dr.-Ing. Egerer, Regierungsrat, Vorstand der topographischen Abteilung des Statistischen Landesamts in Stuttgart, Haller, Oberregierungsrat, Mitglied des Landesfinanzamts, Abteilung für Besitz- und Verkehrssteuern, und Vorstand des Katasterbüros in Stuttgart.
7. Für Baden: Stutz, Oberbaurat, Vorstand der Abteilung für das Landesvermessungswesen bei der Wasser- und Strassenbaudirektion zu Karlsruhe, Dr. Näbauer, Professor der Geodäsie an der technischen Hochschule zu Karlsruhe.
8. Für Thüringen: Friedel, Diplom-Ingenieur, Vermessungsrat.
9. Für Hessen: Dr. Ing. Heinrich Müller, Vermessungsdirektor, Vorstand des Hessischeu Landesvermessungsamts.
10. Für Hamburg: Dengel, Obervermessungsrat.
11. Für Mecklenburg-Schwerin: Schmidt, Ministerialrat.
12. Für Oldenburg: Schwarting, Obervermessungsdirektor.
13. Für Braunschweig: Christoph, Oberregierungsrat, Leiter des Landes-Grundsteueramts zu Braunschweig.
14. Für Anhalt: Dettmer, Regierungs- und Vermessungsrat.
15. Für Bremen: Dr. Kopsel, Direktor des Katasteramts in Bremen.
16. Für Lübeck: Diestel, Direktor des Katasteramts in Lübeck.
17. Für Mecklenburg-Strelitz: Reinhold, Kammer-Ingenieur.
18. Für Waldeck: Anderson, Vorsteher des Katasteramts in Warburg.
19. Für Schaumburg-Lippe: Reinecke, Vorsteher des Katasteramts in Bückeburg.
20. Für die Vertretung der deutschen Städte: Herlet, Generalliegenschaftsdirektor in Köln, Kiessling, Vermessungsdirektor in Dresden.
21. Für die Berufsangehörigen des höheren Vermessungsdienstes Lotz, Regierungs- und Steuerrat in Potsdam, Frick, Oberlandmesser in Stuttgart.

Berlin, den 10. Januar 1922.

L.S. Der Reichspräsident: gez. Ebert.

Der Reichsminister des Innern: gez. Köster.

An den Deutschen Verein für Vermessungswesen in Charlottenburg.

Vereinsnachrichten.

Kassenbericht 1921. Im Jahre 1921 musste sich der Verein den Teuerungsverhältnissen anpassen und seinen Beitrag von 50 Mark auf 80 Mark erhöhen. Dieser Massnahme sind alle Mitglieder verständnisvoll gefolgt.

Der Verein bestand Ende 1921 nach Ernennung des Herrn Oberregierungsrat Amann-München aus zwei Ehrenmitgliedern, 4230 ordentlichen und 55 ausserordentlichen Mitgliedern.

Während des Geschäftsjahres sind folgende Mitglieder gestorben:

1. Meiners, Landes-Oekon.Rat, Oldenburg.
2. Kolligs, K.K., Bochum.
3. Adler, Oberldm., Uelzen.
4. Kleinknecht, Verm.-Rat, Stuttgart.
5. Maier, Ob.Geom. a. D., Karlsruhe.
6. Thumm. Forstgeom., Stuttgart.
7. Badenhausen, K.K., Wattenscheid.
8. Kloth, K.K., Osnabrück.
9. Klett, K.K., Liegnitz.
10. Bielfeld, Reg.Rat a. D., Eutin.
11. Pagger, Ldm., Breslau.
12. Klasing, Ob.Verm.Rat, Hamburg.
13. Klein, Oberldm., Essen-Ruhr.
14. Arendt, K.K., Langensalza.
15. Schreinemacher, Ldm., Bonn.
16. Robrecht, K.K., Soest.
17. Löbel, K.K., Wetzlar.
18. Mühlenhardt, Oberldm., Wilmersdorf.
19. Dürr, K.Geom., Göppingen.
20. Herbst, Oberldm., Minden.
21. Hullmann, Steuerrat, Oldenburg.
22. Mahraun, Oberldm., Breslau.
23. Frey, Kat.-Geom., Ravensburg.
24. Schlemmer, Reg.-Ldm., Hanau.
25. Palmowski, Ob.Reg.Ldm., Frankfurt a/O.
26. Genehr, Oberldm., Stolp.
27. Gleve, K.K. a. D., Meldorf.
28. Heise, Oberldm., Recklinghausen.
29. Hoffmann, K.K., Königsberg.
30. Klug, Reg.-Ldm., Podejuch.
31. Gitzen, Reg.Rat, Köln.
32. Lange, K.K., Greifenberg.
33. Tasler, Reg.Oberldm., Berlin.

Durch die tatkräftige Mitarbeit der Kassenwarte der Landes- und Gauvereine im letzten Vierteljahre kamen 93 000 Mark Beiträge ein.

Einnahmen in Bar und Postscheck 1921			316 870.03
Ausgaben in Bar und Postscheck 1921			310 788.52
Mithin Bestand am 31./12. 21			
in Bar	1577,50		
in Postscheck	4504,01		
	6081,51		6081,51
Guthaben:			
Landes- und Gauvereine		11 039,15	
Beiträge 1920		9 225,55	
Beiträge 1921		60 000,—	
		80 264,70	80 264,70
			86 346,21
Rückstände:			
Rückzahlungen an die Gauvereine und Fachgruppen		18 088,70	
Zeitschrift		67 180,—	
Reisen nach Stuttgart und Sonstiges		11 077,50	
		96 346.20	96 346.20

Mithin sind nach Eingang aller Beiträge die Rückstände bis auf 10 000 Mark gedeckt. Das Vermögen des D.V.V. ist auf Seite 731 Heft 22 der Zeitschrift 1921 aufgeführt und beträgt am 31. 12. 21 13 233,39 Mark. Die vom 1. Januar 1922 eintretende Verteuerung der Satz- und Druckkosten um 65 %, der Buchbinderarbeit um 100 % und des Portos um 300 % beweist die Notwendigkeit des Voranschlages für 1922 und der Beitragserhöhung auf 100 Mark. Die Werbung neuer Mitglieder ist unerlässlich. Ca. 1000 uns noch fernstehende Kollegen lassen sich von unserer Arbeit tragen, enthalten uns aber 100 000 Mark Beiträge

vor, mit denen sehr notwendige Standesarbeit geleistet und manche drückende Not bei Hinterbliebenen unserer Kollegen gemildert werden könnte. Die gerichtliche Eintragung des Vereins ist beim Amtsgericht Berlin — Mitte beantragt. In kurzem werden die endgültigen Satzungen herausgegeben werden können.

Die Rechnungsprüfer haben am 14.—17. Dezember 1921 Kasse und Bücher der Geschäftsstelle geprüft und in Ordnung gefunden. Für Entlastung des Vorstandes, des Kassenwartes und der Geschäftsstelle für 1920 ist Antrag gestellt.

Der Abschluss 1921 wird in den ersten Tagen des Januar geprüft. Den Mitgliedern des G.A. wird der Prüfungsbericht zugehen. gez. Dengel.

Nachstehend sind die Kassenwarte der sechs Fachgruppen aufgeführt, an die die Beiträge für die Fachgruppen im Jahre 1922 abzuführen sind. Jeder Gauverein hat für jedes seiner Mitglieder halbjährlich 15.— Mk. zu überweisen. Die Ueberweisung erfolgt an die Schatzmeister direkt, nicht über die Geschäftsstelle.

1. Katasterverw. K.K. Schulz-Weisswasser O/Lausitz, Postscheckkonto: Gemeindegirokasse Weisswasser O/L. Konto Nr. 18926 Breslau. (Auf der Rückseite zu vermerken: Konto Nr. 400 V.a.K.P.)
2. Landw.-Verw.: Oberlandmesser Röhrig-Stolzenau a. d. Weser.
3. Allg. Bauverwaltung: Landmesser Scheffer-Hannover, Hermannstr. 22 I.
4. Kommun.-Verw.: Magistr.-Landmesser Jahreis-Magdeburg, Königgrätzerstrasse 18.
5. Eisenb.-Verw.: vereid. Landmesser und Amtmann Ehlert-Köln-Nippes, Drosselweg 13. Postscheckkonto Köln 3853.
6. Selbst. Landmesser: staatl. vereid. Landmesser Heusch-Iserlohn, Gerichstrasse 2. Postscheckkonto: Verband selbständiger vereideter Landmesser, Konto Köln Nr. 5053.

Herr Katasterkontrolleur Gebauer in Oppeln, Malapanerstrasse 55, Postschecknummer 41958 Breslau hat sich erboten, die Mitgliederbeiträge auch für den D.V.V. einzuziehen. Es sind für jedes Halbjahr 1922 zu zahlen: 90 Mk. (50 Mk. für D.V.V., 20 Mk. für Landesverein Preussen, 15 Mk. für jede Fachgruppe und 5 Mk. für den Gauverein.) Mitglieder im Ruhestande zahlen die Hälfte.

Auf Anordnung des Amtsgerichts Berlin-Mitte Abt. 167 ist der Verein „Deutscher Verein für Vermessungswesen e. V." (Amtsgerichtsbezirk Berlin-Mitte) in Berlin in das Vereinsregister unter No. 3565 am 20. Januar 1922 eingetragen worden. Die Satzung ist am 25. September 1921 errichtet. Vorstand: Regierungs- und Steuerrat Lotz-Potsdam. Stellvertreter: Obervermessungsrat Dengel-Hamburg. Blatt 12 der Registerakten.

20. Januar 1922. gez. Grap.

L.Preussen. Oberlandmesser Gerhard Eimermacher, Cöln-Nippes, Niehlerstrasse 72, Fernsprecher B 875. Scheckkonto: Deutsche Bank, Cöln. Postscheckkonto Cöln Nr. 59 309.

L.V. Sachsen. Die Aufforderung zur Zahlung der Beiträge ist zum Teil missverstanden worden. Bis zum 15. Januar hatten zu zahlen a) die selbständigen Landmesser 165 Mk. (50 Mk. D.V.V. + 15 Mk. L.V.S. + 100 Mk. Landesfachgruppe) an L. Weise, Dresden, Postkonto Dresden 3350, b) die Staatslandmesser 25 Mk. (10 Mk. Ergänzung D.V.V. + 15 Mk. L.V.S.) an O.L. Reinicke, Dresden, Postkonto Leipzig 23471 oder Girokonto Dresden 20022, c) die Stadtlandmesser 75 Mk. (50 Mk. D.V.V. + 15 Mk. L.V.S. + 10 Mk. Fachgruppe) an St.L. Haupt, Dresden, Postkonto Dresddn 111769 oder Girokonto Dresden 1857, d) die unmittelbaren Mitglieder 65 Mk. (50 Mk. D.V.V. + 15 Mk. L.V.S.) an L. Weise, wie unter a. Rückstände sofort einsenden. R.

Landesverein Bayern. Die im Heft Nr. 2/1922 enthaltene Bekanntgabe über den Jahresbeitrag für die Studierenden und Referendare trifft infolge der inzwischen eingetretenen Erhöhung des Bezugspreises für die Zeitschrift nicht mehr zu. Der Jahresbeitrag 1922 für Studierende und Referendare beziffert 85 Mk. Die Beiträge wollen umgehend an Vermessungs-Oberamtmann Knappich in Mün-

chen unter Postscheck-Konto Nr. 35931 München einbezahlt werden. Bis 10. Februar 1922 nicht eingelangte Beiträge werden mit Nachnahme zuzüglich der betreffenden Gebühren eingehoben. Oberarzbacher.

Württemberg. Mitgliederstand auf 1. 1. 22: 496 Mitglieder, 58 Studierende und in Berufsvorbereitung befindliche. Beiträge: Die Studierenden usw. haben für 1921 nur 15 Mk. Jahresbeitrag bezahlt; ich ersuche dieselben, den Betrag auf 30 Mk. zu ergänzen und mit dem Halbjahresbeitrag von **20** Mk. für **1922** baldigst auf Girokonto 7522 städt. Girokasse Stuttgart zu überweisen oder gesammelt bar an mich abzuliefern. Die Kollegen, die 1921 die Prüfung mit Erfolg abgelegt haben, ersuche ich um Mitteilung der Anschrift und Stellung, damit sie der entsprechenden Fachgruppe zugeteilt werden können; auf diejenigen, die noch nicht Mitglied des D.V.V. sind, ersuche ich entsprechend einzuwirken, dass es nicht angeht, dass Einzelne durch die Organisationsarbeit der Anderen Vorteile einheimsen. — NB. In Württemberg nur an Fachgruppenkassiere Beiträge bezahlen! Nur Mitglieder, die noch keiner Fachgruppe angehören, bezahlen an den Landesverein 100 Mk. für D.V.V. und 15 Mk. für L.V. als Jahresbeitrag 1922. Girok. 7522 —. Rückständige Beiträge von 1920 und 1921, die trotz der grünen Mahnkarte bis 1. Februar nicht an mich bezahlt sind, werden durch Postauftrag erhoben. Die Verordnung über Anpassung der Geometergebühren an die ab 1. Oktober festgesetzten Gehälter (rückw. auf 1. Oktober 1921) wird nächstens erscheinen. Die Vorbildungseingabe wird z. Zt. in den einzelnen Ministerien bearbeitet; wir suchen auf Beschleunigung Einfluss zu gewinnen. Mit koll. Gruss

24. 1. 22. Kercher.

Fachgruppe der Eisenbahnlandmesser. Der Beitrag für 1922 beträgt: 100 Mk. für den D.V.V., 15 Mk. für den L.V., 20 Mk. für die Fachgruppe und 5 Mk. für den Staatstechniker-Verband, **zusammen 140 Mk.** Die Mitglieder werden dringend ersucht, den ganzen Betrag baldigst an den Fachgruppenkassier, Herrn Koll. Knödel, auf dessen Girokonto 8218 bei der Städt. Sparkasse Cannstatt einzubezahlen. Eine grössere Anzahl von Kollegen ist noch im Rückstand mit der Bezahlung des Beitrags zum Staatstechnikerverband für 1921 mit 5 Mk. und des Notopfers für 1921 mit 5 Mk.; ein Teil sogar mit dem Beitrag zum Staatstechnikerverband für 1920 mit 5 Mk. Um die zeitraubende und kostspielige Postnachnahme zu vermeiden, werden die betreffenden Kollegen um umgehende Begleichung ihrer Rückstände gebeten. Die endgültige Festsetzung des Beitrags für die Gewerkschaft erfolgt im März d. Js. Sehloz.

Personalnachrichten.

Preussische Landeskulturbehörden. Versetzt zum 15. 12. 1921: R.L. Roth in Cassel nach Hanau, zum 1. 1. 1922: R.L. Schädlich in Fulda nach Frankenberg, R.L. Volland, Ernst in Eschwege nach Dillenburg, zum 1. 2. 1922: R.L. Heckert in Euskirchen nach Frankfurt a. d. O., zum 1. 3. 1922: R.L. Termehr in Prüm nach Münster i. W. — Aufrückungsstelle der Gruppe 10 verliehen: zum 1. 10. 1921: die R.L. Blobel in Prüm, Stunz in Düsseldorf, Mondwolf in Halle a. d. S., Hartmann in Mühlhausen in Th. — Beurlaubt: RL. Müller (Mathias) in Trier vom 1. 3. bis 31. 8. 1922, die R.O.L. Ziegelasch zur Deutschen Gesellschaft für innere Kolonisation in Berlin-Dahlem weiter bis 30. 9. 1922, Tietjens zur Pommerschen Landgesellschaft in Stettin bis 31. 3. 25. — In den Ruhestand versetzt: R. u. V.R. Dom in Münster i. W. zum 1. 4. 1922.

Inhalt.

Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart.
Druck von Carl Hammer (Inh. Wilh. Herget), Hofbuchdruckerei in Stuttgart.

Band LI. 1. März 1922. Heft 5.

Zeitschrift für Vermessungswesen

Im Auftrag des Deutschen Vereins f. Vermessungswesen e.V.
Herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W 11, Tempelhofer Ufer 34.

und

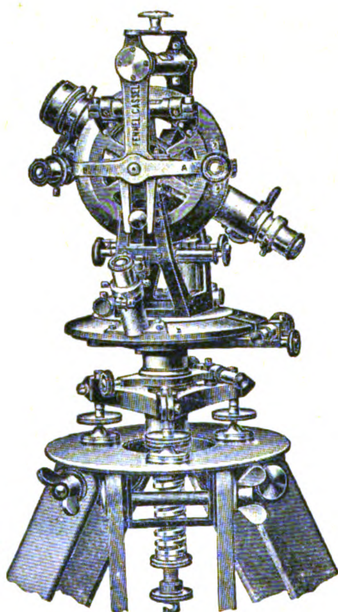
Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestr. 16.

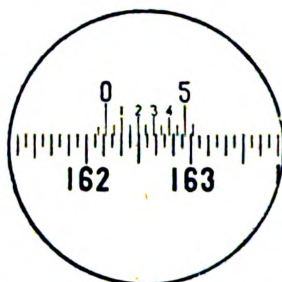
Geschäftsstelle des Deutschen Vereins für Vermessungswesen:
Charlottenburg 2, Bleibtreustr. 13—14, part. Fernruf: Steinplatz 3028.
Geschäftsleiter: Landmesser Otto Mauve. Postscheckkonto: Berlin Nr. 76 828.

Postscheckkonto Nr. 382 ◇ Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart ◇ Postfach 147
Bezugspreis halbjährl. (12 Hefte) 40 Mark für Deutschland und Deutsch-Oesterreich.
Für das Ausland 80 Mark.

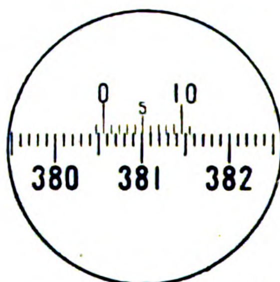
Theodolite mit Nonien-Mikroskopen

System A. Fennel





Teilung sexagesimal in $^1/_{12}{}^0$
Ablesung 162° 11' 30"



Teilung centesimal in $^1/_{10}{}^0$
Ablesung 380° 56` 50``

Diese Theodolite weisen folgende Vorzüge auf:

1. Limbus und Nonius erscheinen stets gleichmässig und gut beleuchtet, gleichviel ob der Theodolit im freien Gelände oder bei Benutzung des Reflektors in Tunnels oder Gruben gebraucht wird.
2. Die Ablesung ist viel bequemer als die des gewöhnlichen Nonius, da das Führen der Lupe entlang der Teilung wegfällt und man mit einem Blick den Mikroskop-Nonius in seiner ganzen Länge völlig übersieht.
3. Die Schnelligkeit der Ablesung ist wesentlich grösser als bei dem gewöhnlichen Nonius.
4. Die neue Ablesungsart ist völlig frei von Parallaxe, da das Bild der Limbusteilung genau in der Ebene des Mikroskop-Nonius liegt.
5. Infolge der Schnelligkeit der Ablesung, sowie der gleichmässigen Helligkeit und Schärfe der Bilder ist die Ermüdung des Auges beträchtlich geringer als bei der Ablesung mittelst Lupen.
6. Durch die grosse Uebersichtlichkeit der Limbus- und Nonienteilung und die volle Bezifferung jedes einzelnen Grades ergibt sich eine grosse Sicherheit gegen grobe Ablesefehler.

OTTO FENNEL SÖHNE, CASSEL 2

Werkstätten für geodätische Instrumente.

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen e. V.

herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestrasse 16.

Heft 5

1922 1. März Band LI

Günstige Lage der Punkte bei Hansens Problem mit überschüssigen Messungen.

Von Dr. Otto Kerl.

Geheimrat Hegemann hat unter obiger Ueberschrift im Hefte 15 des Jahrgangs 1913 dieser Zeitschrift Genauigkeitsbetrachtungen über eine bestimmte Art von Doppelpunkteinschaltungen angestellt. Sie haben mich veranlasst, zu dieser Frage der günstigsten Punktgruppierung nachfolgenden Beitrag beizusteuern.

An die Spitze seiner Ausführungen stellt Geheimrat Hegemann als Kriterium für die günstige Lage der einzuschaltenden Doppelpunkte die Bedingung:

Die Gewichtskoeffizienten Q_{11}, Q_{22}, Q_{33}, Q_{44} müssen einander gleich sein.

Wird diese Bedingung erfüllt, so sind die mittleren Fehler in den um 45°, bezw. 135°, 225°, 315° gegen den Verbindungsstrahl der beiden Neupunkte I und II geneigt liegenden Koordinatenrichtungen einander gleich. Für jeden einzeln oder gruppenweis irgendwie trigonometrisch eingeschalteten Punkt lässt sich durch Drehung eine Lage des Koordinatenachsenkreuzes finden, bei der die oben aufgestellte Bedingung

$$\underset{i = 1, 2, 3, 4 \ldots n}{Q_{ii}} = Q_{i+1\ i+1}$$

und somit

$$\pm \mu_x = \pm \mu_y$$

erfüllt wird. Dabei können die mittleren Fehler in anderen als den betrachteten 4 Koordinatenrichtungen ganz erheblich voneinander abweichen, sodass trotz Erfüllung der obigen Bedingung die Genauigkeit in der Bestimmung des Neupunktes eine ungünstige sein kann. Die Bedingung muss so erweitert werden, wenn sie allgemein als Kriterium für eine günstige

Punktlage dienen soll, dass die mittleren Fehler nicht nur in 4 Richtungen, sondern in allen Richtungen — rund um den Neupunkt — gleich gross werden. Die Theorie lehrt, dass der geometrische Ort der Endpunkte der mittleren Fehler in allen Richtungen die Fusspunktskurve einer Ellipse ist, die zentrisch um den Neupunkt liegt. Wird die Ellipse zum Kreise, so ist der Kreis zugleich Fusspunktskurve, und der mittlere Fehler ist in allen Richtungen gleich. Die Forderung muss daher lauten:

Die Fehlerellipse muss zum Kreise werden,

d. h. es muss ausser

$$\underset{i=1,2,3,4\ldots n}{Q_{ii}} = Q_{i+1\ i+1}$$

auch

$$\underset{i=1,2,3,4\ldots n}{Q_{i\,i+1}} = 0 \quad \text{werden.*)}$$

Angewandt auf den Fall der Hansenschen Aufgabe ergibt sich

$$Q_{11} = Q_{22} = Q_{33} = Q_{44}$$

und

$$Q_{12} = Q_{34} = 0.$$

Nach diesen einleitenden Ausführungen soll das angeschnittene Problem des näheren behandelt werden. Es erstreckt sich auf die Untersuchung, ob die Bestimmung des Punktpaares eine günstige ist, wenn die Netzanordnung sich derart hat gestalten lassen, dass die Richtungsgewichte für jeden der beiden Neupunkte auf den Horizont der Punkte symmetrisch verteilt sind.

In diesem Sinne wird insbesondere angenommen:

1. Auf den Neupunkten I und II sind je $n-1$ rückwärtsgeschnittene oder innere Strahlen nach gegebenen, als fehlerfrei zu betrachtenden Festpunkten und der zweiseitige Strahl I II mittelst gleich genauer Satzbeobachtungen gemessen.

2. Die Entfernungen vom Neupunkte nach den anvisierten Festpunkten und dem anderen Neupunkte sind einander gleich.

3. Die n-Visuren auf jedem Neupunkte sind gleichmässig im Kreise verteilt.

4. Der Radius dieser beiden Kreise ist $\varrho^{('')}$.

5. Der Zentriwinkel in jedem der beiden regulären n-Ecke ist $\alpha = \frac{360^{(0)}}{n}$.

Alsdann ergeben sich für die Standpunkte I und II nachstehende Koeffizienten der n-Fehlergleichungen und der zugehörigen Summengleichungen, wenn Richtung I II mit der positiven X-Achse zusammenfällt. Die Koeffizienten der beiden Orientierungsunbekannten in den Fehlergleichungen, die sämtlich gleich -1 sind, sind in der Tabelle nicht aufgeführt.

---

*) Jordan, Handbuch der Vermessungskunde I. Bd., 5. Aufl., S. 444.

Standpunkt I

P	a	b	c	d	Gewicht
II	0	-1	0	$+1$	1
1	$\sin\alpha$	$-\cos\alpha$			1
2	$\sin 2\alpha$	$-\cos 2\alpha$			1
3	$\sin 3\alpha$	$-\cos 3\alpha$			1
⋮	⋮	⋮			1
$n-1$	$\sin(n-1)\alpha$	$-\cos(n-1)\alpha$			1
Summe	0	0	0	$+1$	$-1/n$

Standpunkt II

P	a	b	c	d	Gewicht
I	0	-1	0	$+1$	1
1			$-\sin\alpha$	$+\cos\alpha$	1
2			$-\sin 2\alpha$	$+\cos 2\alpha$	1
3			$-\sin 3\alpha$	$+\cos 3\alpha$	1
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	1
$n-1$			$-\sin(n-1)\alpha$	$+\cos(n-1)\alpha$	1
Summe	0	-1	0	0	$-1/n$

Unter Anwendung der Schreiber'schen Regel und einiger als bekannt vorausgesetzten goniometrischen Sätze über das regelmässige Vieleck erhält man als Koeffizienten der einmal reduzierten Normalgleichungen die nachstehenden Werte:

$$[aa] = \frac{n}{2};\quad [ab] = 0;\quad [ac] = 0;\quad [ad] = 0$$
$$[bb] = \frac{n}{2} + 1 - \frac{1}{n};\quad [bc] = 0;\quad [bd] = -2$$
$$[cc] = \frac{n}{2};\quad [cd] = 0$$
$$[dd] = \frac{n}{2} + 1 - \frac{1}{n}.$$

Entsprechend lauten die vier Serien der einmal reduzierten Gewichtsgleichungen:

					$i=1$	$i=2$	$i=3$	$i=4$
$+\frac{n}{2}\cdot Q_{i1}$	$\pm 0\,.\,Q_{i2}$	$\pm 0\,.\,Q_{i3}$	$\pm 0\,.\,Q_{i4}$	$=$	1	0	0	0
$\pm 0\,.\,Q_{i1}$	$+\left(\frac{n}{2}+1-\frac{1}{n}\right).\,Q_{i2}$	$\pm 0\,.\,Q_{i3}$	$-2\,.\,Q_{i4}$	$=$	0	1	0	0
$\pm 0\,.\,Q_{i1}$	$\pm 0\,.\,Q_{i2}$	$+\frac{n}{2}\cdot Q_{i3}$	$\pm 0\,.\,Q_{i4}$	$=$	0	0	1	0
$\pm 0\,.\,Q_{i1}$	$-2\,.\,Q_{i2}$	$\pm 0\,.\,Q_{i3}$	$+\left(\frac{n}{2}+1-\frac{1}{n}\right).\,Q_{i4}$	$=$	0	0	0	1

Die Auflösung der vier Gleichungssysteme führt zu den Ergebnissen:

$$Q_{11} = Q_{33} = \frac{2}{n}; \quad Q_{22} = Q_{44} = \frac{\frac{n}{2}+1-\frac{1}{n}}{\left(\frac{n}{2}+1-\frac{1}{n}\right)^2-4} \tag{1}$$

$$Q_{12} = Q_{34} = 0.$$

Die anderen Gewichtskoeffizienten kommen für die **Berechnung der mittleren Fehlerellipse** nicht in Betracht.

Die Elemente der mittleren Fehlerellipse berechnen sich aus den Gewichtskoeffizienten nach den Formeln:*)

$$\left.\begin{aligned} tg\,2\,\Theta &= \frac{2\,.\,Q_{12}}{Q_{11}-Q_{22}} \\ Q &= \sqrt{(Q_{11}-Q_{22})^2+4\,Q_{12}^{\,2}} = \frac{2\,.\,Q_{12}}{\sin 2\,\Theta} = \frac{Q_{11}-Q_{22}}{\cos 2\,\Theta} \\ A^2 &= \frac{(Q_{11}+Q_{22})+Q}{2}\cdot\mu^2; \quad B^2 = \frac{Q_{11}+Q_{22}-Q}{2}\cdot\mu^2 \end{aligned}\right\} \tag{1a}$$

wobei Θ der Neigungswinkel der grossen Achse der Ellipse gegen die positive X-Achse, A, bzw. B die grosse, bzw. kleine Ellipsenhalbachse und μ der mittlere Richtungsfehler der Ausgleichung ist.

Im vorliegenden Falle ergibt sich für Standpunkt I und II

$$tg\,2\,\Theta = \frac{0}{\frac{2}{n}-\frac{\frac{n}{2}+1-\frac{1}{n}}{\left(\frac{n}{2}+1-\frac{1}{n}\right)^2-4}} = \pm\,0, \quad \text{mithin}$$

$$2\,\Theta = 0, \quad \text{bezw.} \quad 180^0$$

$$\Theta = 0, \quad \text{bezw.} \quad 90^0; \tag{2}$$

je nachdem $\frac{2}{n}$ grösser oder kleiner als $\frac{\frac{n}{2}+1-\frac{1}{n}}{\left(\frac{n}{2}+1-\frac{1}{n}\right)^2-4}$ ist.

$$\left.\begin{aligned} &\text{Ferner ist } A_{\rm I} = A_{\rm II} = \pm\sqrt{Q_{11}}\cdot\mu = \pm\sqrt{\frac{2}{n}}\cdot\mu \\ &B_{\rm I} = B_{\rm II} = \pm\sqrt{Q_{22}}\cdot\mu = \pm\sqrt{\frac{\frac{n}{2}+1-\frac{1}{n}}{\left(\frac{n}{2}+1-\frac{1}{n}\right)^2-4}}\cdot\mu \end{aligned}\right\} \tag{3}$$

Ist die Entfernung von Neupunkt zu Neupunkt — und damit auch die Entfernungen von jedem der beiden Neupunkte nach den gegebenen Festpunkten — nicht gleich $\varrho^{('')}$, sondern gleich einem beliebigen s, so sind die Ellipsenachsen in Gleichungen (3) noch mit $k = \frac{s}{\varrho^{('')}}$ zu multiplizieren. So z. B. ist $k = 0{,}01$, wenn $s = 2{,}063$ km ist.

*) Jordan, Handbuch der Vermessungskunde I. Bd., 5. Aufl., S. 444.

Die Formeln (1 a) lassen erkennen, dass die Ellipse zum Kreise wird, wenn

$$\begin{aligned} Q_{11} &= Q_{22} \quad \text{und} \quad Q_{12} = 0 \\ \text{bezw.} \quad Q_{33} &= Q_{44} \quad \text{und} \quad Q_{34} = 0 \end{aligned} \tag{4}$$

ist. Alsdann wird

$$tg\, 2\,\Theta = \frac{0}{0}, \text{ d. h. unbestimmt,}$$

und $R = \pm\sqrt{Q_{11}}\,.\,n = \pm\sqrt{Q_{22}}\,.\,n = \pm\sqrt{Q_{33}}\,.\,n = \pm\sqrt{Q_{44}}\,.\,n,$

wenn R der Halbmesser des mittleren Fehlerkreises ist.

Dementsprechend ist zu untersuchen, für welchen Wert von n die Gleichheit

$$\frac{2}{n} = \frac{\frac{n}{2} + 1 - \frac{1}{n}}{\left(\frac{n}{2} + 1 - \frac{1}{n}\right)^2 - 4} \tag{5}$$

besteht.

Die Gleichung (5) führt zur nachstehenden kubischen Gleichung

$$n^3 - 7\,n^2 - 4\,n + 2 = 0, \tag{6}$$

deren Wurzeln sind:

$$n_1 = 7{,}50; \quad n_2 = 0{,}32; \quad n_3 = -0{,}82.$$

Für die hier angestellten theoretischen Betrachtungen kommt nur die erste Wurzel in Betracht.

Ergebnis: Liegt jeder der Neupunkte N_1 und N_2 im Mittelpunkte eines regelmässigen Sieben-, bezw. Achtecks, so nähert sich die mittlere Fehlerellipse dem Kreis, d. h. die Punktbestimmungen von N_1 und N_2 haben nach allen Richtungen hin annähernd gleiche Fehler.

Aus den nachstehenden tabellarischen Uebersichten sind die Grössen- und Formverhältnisse der mittleren Fehlerellipsen sowie ihre Lage zum Koordinatensystem zu erkennen. Die erste Tabelle enthält die Gewichtskoeffizienten Q_{11}, bezw. Q_{33} und Q_{22}, bezw. Q_{44} und das arithmetische Mittel $\frac{Q_{11} + Q_{22}}{2}$, bezw. $\frac{Q_{33} + Q_{44}}{2}$ für verschiedene regelmässige Polygone als Netzfiguren. Es sind ferner mit Hilfe dieser Koeffizienten gemäss Gleichungen (3) unter der Annahme, dass es sich um eine Kleintriangulation mittleren Umfanges und mittlerer Güte handele, und somit die durchschnittliche Netzseite rund 2 km, d. h. $k = 0{,}01$ und der mittlere Richtungsfehler nach der Ausgleichung $\mu = 10''$ sein könne, die Achsen der zugehörigen mittleren Fehlerellipsen für mehrere regelmässige Polygone als Netzpolygone berechnet und in der 2. Tabelle übersichtlich zusammengestellt.

I.

n	Q_{11}, bzw Q_{33}	Q_{22}, bzw. Q_{44}	$\frac{Q_1 + Q_{22}}{2}$, bzw. $\frac{Q_{33} + Q_{44}}{2}$	Grosse Achse liegt in Richtung der
3	0,6667	3,1194	1,8930	Ordinatenachse
4	0,5000	0,7719	0,6360	"
5	0,4000	0,4790	0,4395	"
6	0,3333	0,3585	0,3459	"
7	**0,2857**	**0,2908**	**0,2882** *)	"
8	0,2500	0,2466	0,2483	Abszissenachse
9	0,2222	0,2152	0,2187	"
10	0,2000	0,1915	0,1958	"

II.

n	$A_I = A_{II}$ in cm	$B_I = B_{II}$ in cm	$\sqrt{\frac{A^2 + B^2}{2}}$ in cm
3	8,16	17,66	13,76
4	7,07	8,79	7,97
5	6,32	6,92	6,63
6	5,77	5,99	5,88
7	**5,34**	**5,39** **)	5,37
8	5,00	4,97	4,98
9	4,71	4,63	4,68
10	4,47	4,38	4,42

Die absoluten Beträge von A und B vermindern sich mit wachsendem n; jedoch ist ihre Abnahme bei grösserem n nur noch sehr gering. Es kann also die Punktgenauigkeit durch Vermehrung der Zahl der anzuvisierenden Festpunkte zuguterletzt nur noch merklich gesteigert werden, indem n unverhältnismässig gross gewählt wird. Es zeigt sich auch hier wieder die Gültigkeit des alten ökonomisch — geodätischen Grundsatzes: „Miss wenig, aber gut!“ Jeder endgültigen Bestimmung und Ausgleichung eines Punktes hat eine Kalkulation ***) der Genauigkeit, die sich auf die allgemeinen Fehlergesetze und insbesondere auch auf spezielle Ueberschlagsberechnungen stützen soll, vorauszugehen, um die besten Bestimmungs-

---

*) Vergl. Heft 15, Jahrgang 1913 dieser Zeitschrift S. 405 und 406.

**) Vergl. Heft 15, Jahrgang 1913 dieser Zeitschrift S. 407.

***) „Voranschläge“ der Genauigkeit beim trigonometrischen Punkteinschalten. Jahrgang 1906 dieser Zeitschrift. Bei dem heutigen Stand der Wissenschaft genügt nicht die Aufstellung eines „Rechnungsplanes“ nach dem Gefühle und dem mehr oder weniger praktischen Blicke des Trigonometers (Vgl. Trig. Form. 5 a der Preuss. Vermessungsanweisung IX).

strahlen für jeden Neupunkt zu finden und die Gesamtanlage und Auswahl der Messungen danach zu treffen.

Tabelle II lehrt in dieser Hinsicht, dass es genügt, auf jedem Standpunkte ausser dem anderen Neupunkte noch höchstens 4 Festpunkte — über den Horizont gleichmässig verteilt — anzuschneiden, wenn nur der mittlere Richtungsfehler μ möglichst klein gehalten wird. Ist μ statt 10 Sekunden z. B. gleich 5 Sekunden, so verkürzen sich die Fehlerellipsenachsen um die Hälfte.

Es bleibt noch die Spalte 4 in jeder der beiden Tabellen zu erklären.

Für eine beliebige auf die grosse Halbachse A mit dem Richtungswinkel φ bezogene Richtung berechnet sich der zugehörige mittlere Fehler M_φ nach der Gleichung der Fusspunktskurve der mittleren Fehlerellipse:

$$M_\varphi^2 = A^2 . \cos^2\varphi + B^2 . \sin^2\varphi \qquad (7)$$

Wird $\varphi = 45^0 + n . 90^0$, wobei $n = 0, 1, 2, 3$ zu nehmen ist, gesetzt, so ergibt sich

$$M_{45^0 + n . 90^0} = \sqrt{\frac{A^2 + B^2}{2}}, \text{ d. h.}$$

dreht man das Koordinatachsenkreuz derart, dass die positive X-Achse mit der grossen Ellipsenachse einen Winkel von 45° bildet, so ist der mittlere Fehler in der Richtung der Koordinatenachsen gleich gross, wenn auch die mittleren Fehler in anderen Richtungen mehr oder weniger von einander abweichen können, jenachdem die lineare Exzentrizität der Fehlerellipse von Null weit entfernt ist oder sich ihr nähert.

Die Werte in Spalte 4 der Tafel II entsprechen den $M_{45^0 + n . 90^0}$ für verschiedene n bei $s = 2{,}063$ km und $\mu = 10''$. In der Literatur ist wiederholt vorgeschlagen, diesen „mittleren Koordinatenfehler", wie ihn Jordan nennt, der sich in einfacher Form berechnet nach

$$M_{45^0 + n . 90^0} = \pm \sqrt{\frac{\mu_x^2 + \mu_y^2}{2}} = \pm \sqrt{\frac{\mu_{x'}^2 + \mu_{y'}^2}{2}}$$

anstelle des sonst üblichen Fehlermasses für die Punktgenauigkeit

$$M = \pm \sqrt{\mu_x^2 + \mu_y^2} = \pm \sqrt{A^2 + B^2} = \pm \sqrt{2} . M_{45^0 + n . 90^0}$$

einzuführen *). Es muss festgehalten werden, dass sowohl M als auch $M_{45^0 + n . 90^0}$ rohe Durchschnittsmasse sind, denen eine gewisse Willkür anhaftet, wenn auch bei ihrer Wahl Zweckmässigkeitsgründe, vor allem die einer einfachen Berechnungsweise massgebend gewesen sind. Bei Genauigkeitsuntersuchungen mit ihnen zu operieren, kann nur unter der Gefahr geschehen, eine eindeutige Beantwortung der Genauigkeitsfrage in den meisten Fällen nicht zu erhalten. Zu rein theoretischen Erörterungen,

*) Dr. K. Kobelt, Dipl.-Ing. Genauigkeitsuntersuchung der graphischen Triangulation, Zürich 1917.

die zur Aufstellung allgemeiner Fehlergesetze beim Punkteinschalten dienen sollen, ist notwendigerweise auf die Theorie der mittleren Fehlerellipse aufzubauen *). Geschieht dies nicht, gibt es nur verschwommene Bilder von den verschlungenen Fäden der Fehlerzusammenwirkung.

Nomographische Methoden im Raume.

Von Dr. Ing. **Otto Lacmann**, Kristiania.

Aufgabe der nachstehenden Zeilen ist es, eine kurze Darstellung des Verfahrens zu geben, das ich erdacht habe, um die Methoden der bisher fast ausschliesslich in der Ebene angewandten Nomographie auf den Raum zu übertragen. Starke anderweitige Inanspruchnahme meiner Zeit gestattete es mir bisher leider nicht, diese theoretischen Erwägungen in der Praxis zu erproben. Vielleicht wird indessen der eine oder andere Leser zu praktischen Arbeiten auf diesem Gebiete angeregt, wobei sicher noch manche Schwierigkeit überwunden werden muss, bis der jeweilig einfachste Weg zu den praktischen Lösungen gefunden ist. Auch bin ich mir wohl bewusst, dass einigen der folgenden Gedanken wohl niemals ein anderes als ein rein theoretisches Interesse entgegengebracht werden wird.

Der Vorteil grosser Anschaulichkeit, den die ebene (meist cartesische) Rechentafel mit Linienkreuzung für die Darstellung der Abhängigkeit zweier (auch dreier) Veränderlichen hat, führte dazu, eine zwischen drei (auch vier) Veränderlichen bestehende Abhängigkeit durch räumliche (meist cartesische) Rechentafeln mit Flächenschnitt, das sind Funktionsmodelle, zu veranschaulichen. Solche Modelle werden fast nur wegen ihrer Anschaulichkeit hergestellt, Messungen zum Zwecke der Ermittlung zusammengehöriger Werte der Veränderlichen werden an ihnen selten vorgenommen; sie sind meist schwer transportabel, teuer und unhandlich. Der Zweck der anschaulichen Darstellung des Verlaufes einer Funktion wird auch erreicht, wenn wir eine stereoskopische Photographie des Modelles herstellen und diese in einem Stereoskop betrachten. Abbildung 1 zeigt uns ein derartiges Stereoskopbild eines Funktionsmodells, das in der preussischen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau auf Grund von mir angestellter Berechnungen angefertigt wurde. Das Modell zeigt die Verteilung der Geschwindigkeiten (Geschwindigkeitshöhen) bei zweidimensionaler Potentialströmung um einen elliptischen Zylinder. Solche Bilder sind leicht transportabel, billig, handlich und lassen sich mittels der Anaglyphenmethode durch Projektion auch gleichzeitig einem grösseren Kreise vorführen. Das erstmalige Herstellen eines Modells, welches alsdann photographiert wird, ist indessen nicht nötig, da das stereoskopische

*) Ueber den mittleren Punktfehler beim einfachen Vorwärtsabschnitt, Heft 11, Jahrgang 1920 dieser Zeitschrift, S. 343.

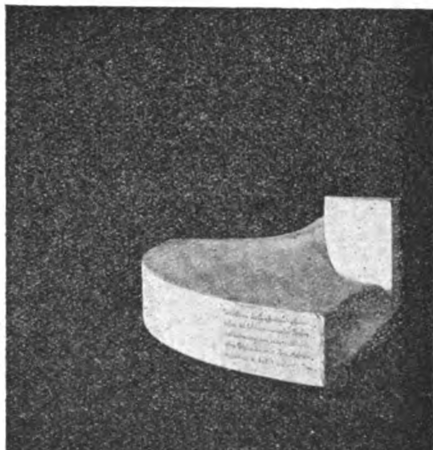



Abb. 1.

Bilderpaar auf Grund des in mathematischer Fassung vorliegenden, durch die Tafel darzustellenden funktionalen Zusammenhangs auch unmittelbar gezeichnet werden kann.

Anmerkung. Das Zeichnen von stereoskopischen Bilderpaaren verschiedenen Inhalts, bei denen das eine Bild nach den Gesetzen der Perspektive gezeichnet, das andere mit Hilfe der graphisch oder rechnerisch zu bestimmenden parallaktischen Verschiebungen aus dem ersten abgeleitet wird, stellen reizvolle Aufgaben für den Unterricht in der Darstellenden Geometrie dar. Gleichzeitig ist die Behandlung derartiger Aufgaben vorzüglich dazu geeignet, um den angehenden Ingenieur mit dem Wesen der stereophotogrammetrischen Messmethode bekannt zu machen.

Die erste und daher mit manchen Mängeln behaftete, auf diese Weise entstandene Rechentafel zeigt Abbildung 2. Sie dient zur Darstellung der Beziehung

$$x^2 + y^2 + z^2 + ax + by + cz + d = 0.$$

Soll die cartesische stereoskopische Rechentafel uns nicht nur ein anschauliches Bild des Funktionsverlaufes geben, sondern auch die zusammengehörigen Werte der Veränderlichen in Form von Zahlen liefern, so brauchen wir nur die beiden Stereoskopbilder, die alsdann allen an ein stereophotogrammetrisches Messbild zu stellenden Ansprüchen zu entsprechen haben, auf einen Stereokomparator zu legen, worauf jeder Einstellung der „wandernden Marke“ auf irgend einen Flächenpunkt (oder zwischen Flächen interpolierten Punkt) drei am Komparator abzulesende stereoskopische Bezugsgrössen x_1, z_1 und p entsprechen, welche uns die gesuchten cartesischen Bezugsgrössen X, Y und Z der Rechentafel zu berechnen gestatten. Oft wird man es so einrichten können, dass das cartesische und das stereoskopische Bezugssystem zusammenfällt; alsdann

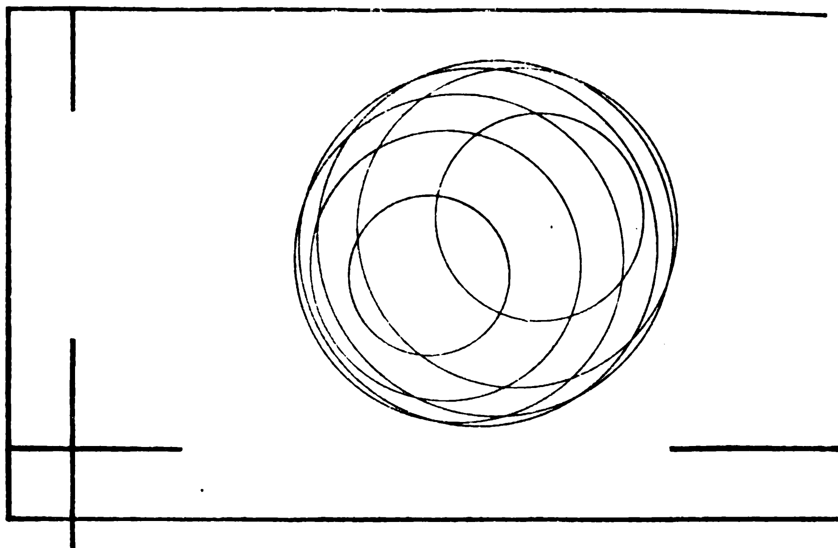


Abb. 2a.

erhält man im Falle einer stereophotogrammetrischen Normalaufnahme mit der Basis B und der Bildweite b folgende einfache Beziehungen:

$$X = \frac{B}{p} \cdot x_1$$

$$Y = \frac{B}{p} \cdot b$$

$$Z = \frac{B}{p} \cdot z_1$$

Insbesondere, wenn die Werte X, Y und Z nicht selbst die Veränderlichen darstellen, sondern diese mit Hilfe von sogenannten Funktionsskalen bzw. den entsprechenden Funktionsnetzen in die Rechentafel eingehen, wird die Einstellung und Ablesung vereinfacht, wenn diese nicht an den Masstäben des Komparators, sondern unter Verschieben der wandernden Marke in Richtung der Bezugsachsen an den in das Stereogramm eingezeichneten Funktionsnetzen stattfinden. Diese Funktionsnetze treten also in der räumlichen Rechentafel an die Stelle der meist an den Rändern der ebenen Rechentafeln angebrachten Funktionsskalen. Das rechnerische Ableiten der cartesischen Bezugsgrössen X, Y und Z aus den stereoskopischen Bezugsgrössen x_1, z_1 und p kann vermieden werden, wenn man den Funktionsverlauf unmittelbar in dem stereoskopischen Bezugssystem darstellt, sodass die Werte x_1, z_1 und p selbst Funktionen je einer der drei Veränderlichen sind. Bringt man in diesem Falle je auf dem x_1-, z_1- und p-Masstabe des Stereokomparators entsprechende Funktionsskalen an, so können wir nach Einstellen der „wandernden Marke“ auf einen Punkt der

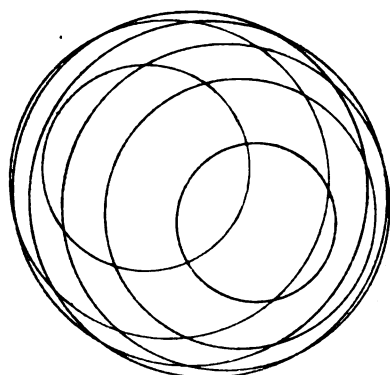


Abb. 2 b.

stereoskopischen Rechentafel zusammenhängende Werte der Veränderlichen ohne weiteres auf diesen Funktionsskalen ablesen.

Steht ein Stereoautograph zur Verfügung, so kann die Darstellung im räumlichen cartesischen Bezugssystem beibehalten werden, da alsdann die cartesischen Bezugsgrössen X, Y und Z an den Massstäben des Autographen abgelesen werden können. An die Stelle dieser metrischen Massstäbe können wir natürlich Funktionsskalen treten lassen; wir können diese weiterhin auch wie bei den Rechenschiebern in zwei oder mehrere gegeneinander verschiebbare Funktionsskalen zerlegen, wodurch sich der funktionale Zusammenhang zwischen mehr als drei (vier) Veränderlichen zur Darstellung bringen lässt.

Auch die Methode der fluchtrechten Punkte lässt sich mittels der Stereoskopie in den Raum übertragen. Es wird nämlich die Gleichung:

$$\begin{vmatrix} f_1(z_1) & g_1(z_1) & h_1(z_1) & k_1(z_1) \\ f_2(z_2) & g_2(z_2) & h_2(z_2) & k_2(z_2) \\ f_3(z_3) & g_3(z_3) & h_3(z_3) & k_3(z_3) \\ f_4(z_4) & g_4(z_4) & h_4(z_4) & k_4(z_4) \end{vmatrix} = 0$$

durch die Werte der Veränderlichen z_1, z_2, z_3 und z_4 erfüllt, welche je vier in einer Ebene liegenden Punkten der durch

$$x_i = \frac{f_i(z_i)}{k(z_i)} \quad y_i = \frac{g_i(z_i)}{k_i(z_i)} \quad z_i = \frac{h_i(z_i)}{k_i(z_i)} \quad i = 1, 2, 3, 4$$

definierten vier räumlichen Skalen entsprechen. Abbildung 3 zeigt uns nun ein Spiegelstereoskop mit einmaliger Spiegelung, in dem wir beispielsweise die Punkte I, II, III und IV der den Stereoskopbildern L und R

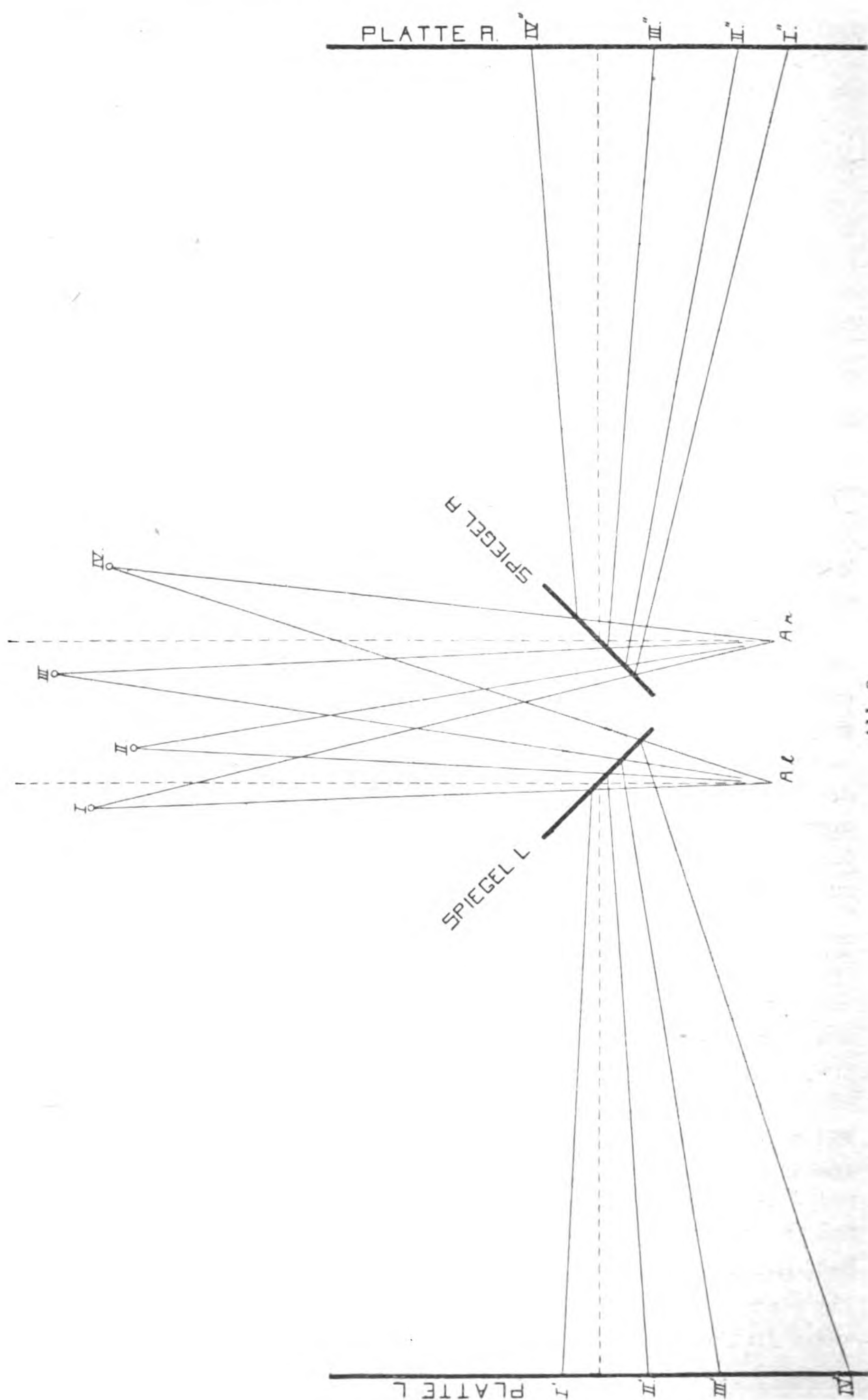


Abb. 3.

entsprechenden räumlichen Funktionsskalen unmittelbar vor uns im Raume schwebend zu sehen glauben. Sind die Spiegel nur dünn versilbert, sodass sie halbdurchsichtig sind, so können wir in dieses virtuelle Raumbild der vier Skalen eine durch die Spiegel hindurch unmittelbar gesehene ebene Fläche (etwa eine Glasscheibe) so halten, dass sie z. B. durch die drei Skalenpunkte I, II und III hindurchgeht, welche bestimmten Werten der Veränderlichen z_1, z_2 und z_3 entsprechen. Diese Ebene schneidet alsdann die vierte Skala in einem Punkte IV, dessen Bezifferung den gesuchten Wert der vierten Veränderlichen z_4 ergibt. Die vier Skalen können natürlich wieder verdichtete Funktionsskalen darstellen, in welchem Falle die Fluchtebenentafel eine zwischen mehr als vier Veränderlichen bestehende Beziehung zur Darstellung bringt.

Lässt sich die zwischen den Veränderlichen z_1, z_2, z_3 und z_4 bestehende Beziehung auf die Form

$$f(z_1, z_2) = g(z_3, z_4)$$

bringen, so können wir unter Einführung der Hilfsveränderlichen z auch schreiben:

$$z = f(z_1, z_2);$$
$$z = g(z_3, z_4).$$

Bringen wir nun die erste dieser beiden Gleichungen durch eine gewöhnliche, körperliche, cartesische Rechentafel, die zweite durch eine stereoskopische, cartesische Rechentafel zum Ausdruck (wobei der Modul der Hilfsgrösse z in beiden Tafeln derselbe sein muss) und verschieben wir die reelle Tafel so in dem virtuellen Bild der Stereoskoptafel, dass die beiden $x-y$-Ebenen stets zusammenfallen, so entsprechen den Linien, in welchen die Tafeln sich schneiden, zusammengehörige Werte von z_1, z_2, z_3 und z_4.

Aehnlich wie in der ebenen Nomographie kann man auch in der räumlichen Nomographie durch Einführung geeigneter Funktionsskalen die den funktionellen Zusammenhang zum Ausdruck bringenden Flächen oft so umgestalten, dass sie sich besonders leicht konstruieren lassen. Vielleicht wird man zuweilen — allerdings wohl meist nur auf Kosten der Anschaulichkeit — diesen Zweck auch dadurch erreichen, dass man an Stelle von Stereoskopbildern, die stereophotogrammetrischen Normalaufnahmen entsprechen, Stereogramme mit anderen Achsenrichtungen konstruiert. Auch lässt es sich durch geeignete Wahl der Basislänge manchmal erreichen, dass die Konstruktion der Stereobilder vereinfacht wird (z. B. sind in Abbildung 2 die beiden Stereogramme spiegelbildähnlich).

Der amerikanische „Beaman Stadia Arc".

Von E. Hammer.

Vor kurzem wurde mir von einer unserer bekanntesten Werkstätten für Vermessungsinstrumente eine Anfrage vorgelegt über die Beaman'sche Vorrichtung am Transit-Theodolit der nordamerikanischen Ingenieure. Bei der immer steigenden Schwierigkeit für den einzelnen, in der ausländischen Literatur auf dem laufenden zu bleiben, ist die Kenntnis eines Teils meiner Antwort vielleicht auch andern willkommen.

Der seit wenigen Jahren bestehende „Beaman-Bogen" an amerikanischen Transits ist nun kaum etwas grundsätzlich Neues. Er ersetzt die Ablesung des Höhenwinkels α (— ich verwende hier und im folgenden die bei uns gebräuchlichen Bezeichnungen —), die bei der gewöhnlichen Tachymetrie, von der Horizontalkreisablesung abgesehen, neben der Lesung des Lattenabschnitts erforderlich ist, durch die Ablesung zweier Funktionen von α, deren Skalen auf dem Höhenkreis oder Höhenbogen aufgetragen sind, und aus denen nach Ansicht des Erfinders und der ihm Zustimmenden die Horizontaldistanz e und der Höhenunterschied h sich einfacher ergeben sollen als aus l und α. Die Sache hat bei den meisten amerikanischen Ingenieuren grossen Anklang gefunden; bis jetzt sind mir nur wenige kritische Stimmen in den amerikanischen Zeitschriften aufgestossen. Es ist jedoch schon zu bedenken, dass an Stelle der Ablesung von l an der Latte und α am Instrument (und immer vom Horizontalkreis abgesehen) hier zwei Skalen am Instrument abzulesen sind, wobei die eine dieser Ablesungen, die sog. „innere" Ablesung am Beaman-Bogen, wie ziemlich allgemein zugegeben wird, nicht bequem zu erhalten ist. Die „äussere" Bogenablesung liefert nämlich auf ziemlich bequeme Art den Höhenunterschied, über die „innere" dagegen und ihre Verwendung zur Ermittlung der Horizontaldistanz wird, wie erwähnt, mehrfach geklagt. Es ist deshalb in jüngster Zeit schon ein Abänderungsvorschlag für den Beaman Arc aufgetaucht; es soll nur die „äussere" Ablesung gesucht werden, die „innere" aber durch einen andern Weg umgangen werden. Wer sich für diese Sache interessiert und die Zeitschrift „Engineering News-Record" (New-York, Mac Graw Hill Co) einzusehen in der Lage ist, mag das Nähere zu diesem Abänderungsvorschlag entnehmen aus dem Aufsatz von Walter Dix „Reduction Table for the Stadia Arc" in der genannten Zeitschrift Nr. 2 vom 13. Jan. 1921 (vol. 86, p. 78).

Ich glaube, die deutschen Werkstätten sollten sich auch für die zur Ausfuhr bestimmten Instrumente nicht weiter auf den Beaman Arc einlassen und bei etwaigen Bestellungen darauf hinweisen, dass bei uns (und zwar besonders in Oesterreich) ganz ähnliche Bestrebungen schon vor Jahren aufgetaucht sind, sich aber gar keinen Boden in der Praxis ver-

schaffen konnten, vielmehr längst wieder verschwunden sind. Eine andere, für die Feld-Tachymetrie wichtigere Frage ist die, ob nicht unsere „Schiebe-Tachymeter“ und „selbstrechnenden Tachymeter“ in erweitertem Umfang an die Stelle der (l, α)-Ablesetachymeter mit nachfolgender getrennter Rechnung treten sollen.

Stuttgart, 1921, Dezbr. 12. E. Hammer.

Bücherschau.

Handbuch der Vermessungskunde von weil. Dr. W. Jordan, Professor an der technischen Hochschule zu Hannover, fortgesetzt von weil. Dr. C. Reinhertz, Professor an der technischen Hochschule zu Hannover. **Erster Band:** Ausgleichungsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate, mit zahlreichen Abbildungen. **Siebente erweiterte Auflage.** Bearbeitet von Dr. O. Eggert, Professor an der technischen Hochschule zu Danzig. Stuttgart 1920. J. B. Metzlersche Verlagsbuchhandlung. VIII + 620 + (24) Seiten 8⁰. Preis brosch. 90 Mk.*)

Trotz aller schwierigen wirtschaftlichen Verhältnisse, mit denen auch insbesondere unsere Verleger und Buchdruckereien zu kämpfen haben, ist es gelungen, den Band I des bekannten Jordan'schen Werkes der Vermessungskunde im vorigen Jahr in neuer Auflage herauszugeben. Der jetzige Bearbeiter des Werkes, Professor Dr. Eggert, der auch schon die 6. Auflage dieses Bandes besorgt hatte, hat mit Geschick es sich weiter als Grundsatz gelten lassen an der Auswahl, dem Aufbau und der Fassung des Stoffes, die im wesentlichen von Jordan herrühren, möglichst wenig zu ändern. Fast 50 Jahre sind heute verflossen, seit Jordan zum erstenmal mit dieser Bearbeitung der Ausgleichungsrechnung im Jahre 1873, im „Taschenbuch der praktischen Geometrie“ hervortrat, und vor 25 Jahren, im Jahre 1895, erschien die zuletzt von ihm bearbeitete 4. Auflage des Werks, in der er die umfangreichen Kenntnisse und Erfahrungen auf seinem Lieblingsgebiete seinen jüngeren Fachgenossen überliefern konnte.

Der Inhalt des Buchs ist ja den Lesern dieser Zeitschrift bekannt. Kapitel I gibt die Theorie der Ausgleichungsrechnung mit einigen Beispielen, Kapitel II bis IV behandeln ihre Anwendung auf Triangulierungen, und im Kapitel V wird die Theorie der Beobachtungsfehler mit Hilfe einiger Sätze der Wahrscheinlichkeitsrechnung erörtert.

Kurz angeführt seien die wesentlichsten Aenderungen dieser Auflage gegenüber der sechsten Auflage von 1910.

Im § 40, in dem abgeleitet wird, daß die Methode der kleinsten Quadrate kleinste mittlere Fehler für die Unbekannten gibt, ist eine Stationsausgleichung hinzugefügt, an Hand deren dieser Satz dem Verständnis noch näher

---

*) Eine Zusammenstellung der früher in dieser Zeitschrift erfolgten Besprechungen siehe in der Fußnote des Jahrgangs 1916 S. 86 und dazu Jahrgang 1918 S. 179.

gebracht wird. Die im § 49 neu aufgenommene Ausgleichung eines Dreiecks, in dem die drei Winkel und drei Seiten gemessen sind, nach dem Verfahren für bedingte Beobachtungen weist gleichzeitig den Weg für die strenge Ausgleichung von Polygonzügen. Das Verfahren für die Behandlung von Verbesserungsgleichungen, die mehr als eine Beobachtungsgröße enthalten (§ 61), ist für einen Sonderfall durch die vor kurzem in der Literatur erörterte Frage erläutert, wie in einer Koordinatenebene eine Gerade anzunehmen ist, die sich einer Punktreihe, deren Koordinatenpaare beobachtet sind, am besten anschließt.

Von den Aenderungen aus dem Abschnitt über die Anwendung der Ausgleichungsrechnung auf Triangulierungen sei kurz der neue § 76 erwähnt, der einiges über die Behandlung von Dreiecksnetzen, die sich an andere anschließen müssen, bringt. Weiter § 113, in dem die Doppelpunkteinschaltung behandelt wird, bei der die zwischen den Punkten gemessene Strecke festgehalten werden soll, und der neu hinzugefügte geschichtliche Abriß über das Dreiecksnetz der Schweiz im § 136.

Außerdem sind noch einige Umarbeitungen aus didaktischen Gründen vorgenommen.

Auch diesem Bande ist jetzt ein alphabetisches Sachregister beigegeben, das seine Benutzung als Handbuch wesentlich erleichtert.

Es liegt in dem Buche ein sehr weit durchgearbeitetes Gebiet vor, auf dem wesentlich Neues hier nicht zu erwarten ist. Vom didaktischen Standpunkte aus kann man ja hier und da etwas anderer Meinung als die Verfasser des Buches sein. Mehr hervorheben sollte man meiner Ansicht nach insbesondere, daß, trotz aller feinen mathematischen Erwägungen, die Endwerte, die man durch die Anwendung der Ausgleichungsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate auf in der Praxis gewonnene Beobachtungszahlen findet, doch nur die Ergebnisse nach einem mehr oder weniger willkürlich, aber zweckmäßig, angewendeten Prinzip sind.

Ausstattung und Druck des Buchs sind ausgezeichnet.

Bonn, im November 1921. C. Müller.

Leitfaden der geometrischen Optik und ihre Anwendungen auf die optischen Instrumente. Von Dr. P. Gruner, Professor der theoretischen Physik an der Universität Bern. Bern 1921. 148 S. Preis geh. 24 Mk.

Das kleine Werk ist, wie der Verfasser im Vorwort angibt, aus dem Bedürfnis entstanden, speziell den Studierenden, die sich auf den Geometerberuf vorbereiten, eine wissenschaftliche Grundlage zum Verständnis der optischen Instrumente zu geben. Dieser besonderen Aufgabe entsprechend hat der Verfasser aus dem großen Gebiet der geometrischen Optik einzelne Abschnitte ausgewählt, die in leichtverständlicher Form, jedoch ohne Vernachlässigung wissenschaftlicher Strenge dargestellt werden.

Im ersten Kapitel werden als allgemeine Beziehungen die Voraussetzungen der geometrischen Optik, die Gesetze der Spiegelung und Brechung sowie die Grundlagen der optischen Abbildung behandelt. Es folgen dann die Ab-

bildungsgleichungen für Kugelflächen, die Brechung durch Linsen und Linsensysteme, ferner die Methoden zur Bestimmung der Linsenkonstanten und einige einfache Beispiele für die trigonometrische Durchrechnung von Linsensystemen. Weitere Abschnitte desselben Kapitels bringen eine Betrachtung der verschiedenen Abbildungsfehler, die bei der Verwirklichung der optischen Abbildung auftreten, wenn die Beschränkung auf parachsiale Strahlen aufgegeben wird. Als spezielle Fälle werden noch die Reflexion an zwei Ebenen (Winkelspiegel), sowie die Strahlenablenkung im Prisma behandelt.

Ein weiteres Kapitel bringt die für die Konstruktion der optischen Instrumente so überaus wichtige Strahlenbegrenzung durch Blenden, sowie die verschiedenen Begriffe in Bezug auf die Vergrößerung durch optische Systeme.

Nachdem noch in zwei kurzen Kapiteln die Helligkeit bei den optischen Abbildungsvorgängen und die Interferenz- und Beugungserscheinungen kurz behandelt sind, folgt im 6. Kapitel die Darstellung der verschiedenen optischen Instrumente.

Beginnend mit den optischen Eigenschaften des Auges und den Vorgängen beim Sehen geht Verfasser zu der Erörterung des binokularen Sehens über und behandelt dann die verschiedenen Formen des Stereoskops, wobei auch der stereoskopische Entfernungsmesser und der Stereokomparator erwähnt werden. Es folgt dann eine Besprechung der Lupe, ihrer verschiedenen Konstruktionsformen, der Vergrößerung und der Strahlenbegrenzung. Weniger interessieren uns die Ausführungen über das photographische Objektiv, die bei der außerordentlichen Ausdehnung dieses Gebietes auch nur auf einen kurzen Ueberblick beschränkt bleiben mußten.

Umso wichtiger ist die Darstellung des Fernrohrs im nächsten Abschnitt, die an Vollständigkeit wenig zu wünschen übrig läßt. Indessen möchten wir hier doch bemängeln, daß Verfasser sich nur auf die astronomische Anwendung des Fernrohrs beschränkt, während für die Anwendung bei geodätischen Instrumenten mit kleinem Objektabstand die Verhältnisse doch teilweise anders liegen. Z. B. trifft es hier nicht zu, daß die Gesichtsfeldblende in der gemeinsamen Brennebene von Objektiv und Okular liegen, weshalb auch die Lage des Fadenkreuzes, und vor allem die Definition der Zielachse anders darzustellen wären.

Das letzte Kapitel ist dem Mikroskop gewidmet, an das allerdings bei geodätischen Instrumenten nicht die allerhöchsten Anforderungen gestellt werden.

Alles in allem muß man den Verfasser zu dem wohlgelungenen kleinen Werk beglückwünschen, das zweifellos eine bis jetzt vorhanden gewesene Lücke ausfüllt und auch besonders als Einführung in das Studium der größeren Werke über die geometrische Optik sehr zu empfehlen ist. Eggert.

Winke für eine Siedlungsausstellung! Der Leiter des Deutschen Archivs für Siedlungswesen e. V. in Berlin N.W. 6., Luisenstrasse 27/28, Herr Regierungsbaumeister Langen hat, gestützt auf seine langjährigen Erfahrungen im Ausstellungswesen, im Selbstverlag des Archivs eine kleine Schrift veröffentlicht, die in gedrängtester Form alles zusammenfasst, was bei Veranstaltung einer Siedlungsausstellung zu beachten ist und dieser Schrift ein bis ins einzelne ausgearbeitetes Kostenanschlagsformular als Anhang beigefügt. — Diese kleine Schrift gewinnt in der heutigen Zeit an besonderer Bedeutung, da es bei der langsam wiederauflebenden Bautätigkeit im Interesse der Behörden und Verwaltungen sowie der grossen Verbände liegt, durch Ausstellungen weite Kreise auf den grossen Wert einer planmässigen Siedlungsweise und ihre Zusammenhänge mit der Volkswohlfahrt und Volkswirtschaft hinzuweisen.

Das Archiv selbst hat aus seinem reichen Material eine Wanderausstellung bereit gestellt, die im Jahre 1921 in Neu-Ruppin, Breslau, Waldenburg, Kiel, Crefeld und Stuttgart, verbunden mit einer Ausstellung von Arbeiten fördernder Architekten und einer Industrieschau sowie einem Vortragszyklus über alle Fragen des modernen Siedlungswesens mit grossem Erfolge gezeigt wurde. Es dürfte allen den Stellen, die an der Förderung einer gesunden Fortentwicklung im Städtebau und Siedlungswesen interessiert sind, zum Vorteil gereichen, diese „Winke für eine Siedlungsausstellung“ ihrer Arbeit nutzbar zu machen. — Ueber die Wanderausstellung selbst gibt die Geschäftsstelle des Deutschen Archivs für Siedlungswesen e. V., Berlin N. W. 6., Luisenstr. 27/28 gern Auskunft.

Becker, Stadtlandmesser in Berlin-Schöneberg.

Die für die Landwirtschaft bezw. für Wiesen und Weiden überhaupt in Betracht kommenden 30 Nutzgräser. Für den praktischen Gebrauch zusammengestellt und im Selbstverlag herausgegeben durch Müller, Reg.-Oberlandmesser a. D., Berlin-Friedenau, Laubacherstr. 7. Preis 1 Stück 3 M., 10 Stück 25 M., 50 Stück 110 M. u. 100 Stück 200 M.

Der Verfasser hat aus der eigenen Erfahrung einer langen Reihe von Jahren geschöpft und mit der Tabelle über die gebräuchlichsten 30 Gräser für Wiesen und Weiden einen wertvollen Beitrag für die wichtige Frage des Anbaus der verschiedenen Grasarten geliefert. In dieser kleinen Schrift finden wir ausführliche Angaben über die erforderlichen Saatmengen der Gräser für 1 ha, über Halmhöhe zur Blütezeit, über den Wert der einzelnen Arten nach Güte und Masse, über die Blütenmonate und die beste Erntezeit, daneben eine Beurteilung der Verwendbarkeit der Gräser als Ober- oder Untergras, ob zur Wiese oder Viehweide geeignet, ob in der Sonne oder auch im Garten wachsend.

In gedrängter aber anschaulicher Form ist bei jedem Einzelgras angegeben, wie es sich bei Dürre oder bei Feuchtigkeit bewährt, wie es sich zu Kahl- und Spätfrösten verhält, und welche Anforderungen es an die vorkommenden Bodenarten und an das Klima stellt. In einem besonderen Abschnitt, aber ohne die Einheitlichkeit der tabellarischen Zusammenstellung zu stören, werden wichtige Eigentümlichkeiten sachgemäss behandelt. Eine kurze Anleitung über die Unterscheidung und das Erkennenlernen der Grasarten macht das Werkchen auch für den Anfänger wertvoll. Die gefällige äussere Form der Tabelle erleichtert die Mitführung für die Feldarbeit wesentlich. Das Werkchen wird jedem Praktiker nach erstem Gebrauch sehr bald unentbehrlich werden. Weiteste Verbreitung ist ihm in Fachkreisen zu wünschen. Besonders empfehlenswert scheint es, wenn die Landeskulturbehörde sowie ländliche Siedlungsgesellschaften ihre Beamten mit dieser Tabelle ausstatten würden.

Becker, Stadtlandmesser in Berlin-Schöneberg.

Das Sorauer Siedlungswerk. Von Direktor R. Wagner. 54 Seiten mit 2 Karten und 4 Wirtschaftsplänen. Erschienen im Verlage der „Lehr- und Versuchsstelle für Naturbauweisen Sorau N.-L.“ Preis einschl. Teuerungszuschläge Mk. 8.—, wenn beim Verlag direkt bezogen.

Immer mehr erkennt man, dass der bisherige Träger der deutschen Siedlungsbewegung, der Staat. versagt hat. Trotzdem bleibt die schwierige Aufgabe der Innenkolonisation weiter bestehen und erfordert nach wie vor ihre Erfüllung. An Stelle des Staates werden die Städte die Lösung der Siedlungsfrage in die Hand nehmen müssen. Dabei dürfen sie zugleich hoffen, dass ihnen hier ein Weg gewiesen ist, der ihrer zusammengebrochenen Wirtschaft und lahmgelegten Selbstverwaltung neue Aussichten eröffnet. Die Stadt Sorau N.-L. hatte bereits vor dem Kriege eine Anzahl hübscher Siedlungen erstehen lassen. Nach dem Kriege hat sie eine gemischtwirtschaftliche Organisation — die Heimstätten-Genossenschaft — ins Leben gerufen und mit der Ausführung des neuen Siedlungswerkes beauftragt. Der Leiter dieses Siedlungsunternehmens bringt nun auf knapp 54 Seiten eine klare Darstellung des Zusammenarbeitens von Genossenschaft und Stadt. Er wägt die Vor- und Nachteile von mittelbarer und unmittelbarer Bautätigkeit der Stadt ab, erläutert die mit Stadt und Siedlern abgeschlossenen Verträge, die abgedruckt sind, und bringt beachtenswerte Gesichtspunkte für die Aufstellung von Bebauungsplänen und über die Einschaltung der sog. Selbsthilfe. Die Schrift, die ein mustergültiges Zusammenarbeiten von Stadt und Siedlungsunternehmen erkennen lässt, dürfte jedem Kommunalpolitiker und Leiter von Genossenschaften, insbesondere auch jedem Landmesser mittlerer Kommunalverwaltungen, der dienstlich vor

siedlungsorganisatorische Fragen gestellt wird, wertvolle Anregungen bringen. Ebenso wird der Siedlungsarchitekt und nicht zuletzt auch der praktisch Siedler manches daraus lernen können. Besonders letzterem werden die in der Schrift dargestellten und ausführlich besprochenen Pläne für die Bewirtschaftung von Kleingärten, $^1/_2$-, 1- und 5-Morgenstellen sehr willkommen sein.

Der Verfasser des Schriftchens ist Landmesser und als Schriftleiter der von dem „Deutschen Ausschusse zur Förderung wirtschaftlicher Bauweisen“ herausgegebenen „Bauwirtschaftlichen Mitteilungen“ weiteren Kreisen von Siedlungsfachmännern bekannt. Einzelne Abschnitte der vorliegenden Schrift sind in gedrängterer Form im Jahrgang 1920/21 der „Volkswohnung“ erschienen. Hierbei ist W. auch für die Arbeitsehre des Landmessers insofern eingetreten, als er die tendenziösen Auslassungen eines Architekten, des Reg.-Baumeisters Ahrends in Berlin, der in einem Aufsatz „Die wirtschaftlichen Folgen guter und schlechter Aufteilungspläne“ in Heft 2 des Jahrgangs 1921 der „Volkswohnung“ alle schlechten Aufteilungspläne dem Landmesser zuschob, durch die Schriftleitung der „Volkswohnung“ richtigstellen liess (vgl. Heft 11, Jahrg. 1921 der „Volkswohnung“). Pfitzer.

Die Anwendung des Wagner-Fennelschen Tachymeters bei Geländeaufnahmen. Zusammenstellung praktischer Erfahrungen für eine Anleitung zum Gebrauch. Von O. Windisch, Gera. Mit 8 Abbildungen und 6 Tafeln, zum Teil in Farben. Stuttgart 1920. Verlag von Konrad Wittwer. Preis geh Mk. 7.—.

Nach einer kurzen Einleitung über tachymetrische Geländeaufnahmen im allgemeinen wird in eingehender Weise die Handhabung des oben benannten Tachymeters nebst der zugehörigen Distanzlatte beschrieben. Zwei weitere Abschnitte behandeln die Anfertigung von Höhenlinienplänen. Den Schluß des Werkchens bilden Untersuchungen über Genauigkeit und Leistungen des Instrumentes. Für eine größere Anzahl mit justiertem Tachymeter aufgenommenen Geländepunkte sind die tachymetrischen Messungsergebnisse mit denen der genauen direkten Messung verglichen worden. Bezüglich der Horizontalentfernung zeigte sich hierbei, daß die Differenz Tachymetermessung—Sollwert durchgehend positiv ausfällt, woraus folgt, daß fast stets die Latte mehr oder weniger von ihrer Normalstellung abwich. Unter letzterer ist hier die zur Ziellinie senkrechte Richtung zu verstehen. Der aus diesem Grunde vom Verfasser gemachte Vorschlag, eine dementsprechende Korrektion der Distanzfäden vorzunehmen, dürfte sich als praktisch erweisen. Immerhin bewegten sich diese Abweichungen, von einigen Ausnahmen abgesehen, innerhalb der nach Anweisung IX erlaubten Differenzen bei der Längenmessung für Polygonzüge. Die Gegenüberstellung der Höhen ergab bei

einer durchschnittlichen Visurneigung von 8 Proz. und einer mittleren Distanz von 130 Meter Differenzen, die im Durchschnitt innerhalb des halben Dezimeters lagen. Tachymeterzüge von 10—12 Standpunkten zeigten in bergigem Gelände Höhenabschlußfehler von 2—3 Dezimetern.

Neben klarer sachlicher Darstellung vermittelt das Werkchen die Ergebnisse praktischer Erfahrung. Es bildet gewissermaßen auch eine gute Ergänzung zu der im gleichen Verlage erschienenen Schrift „Die Wegner-Fennelschen Tachymeter", Stuttgart 1904. Kurt Hesse.

Hochschulnachrichten.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber der Technischen Hochschule Berlin ist auf den einstimmigen Antrag der Abteilung für Bauingenieurwesen dem Abteilungsvorsteher im Geodätischen Institut in Potsdam, Geheimen Reg.-Rat Professor Dr. Louis Krüger verliehen worden in Anerkennung seiner großen Verdienste um die Geodäsie, insbesondere um die Vertiefung der Ausgleichungsrechnung und um die Förderung und Nutzbarmachung der konformen Abbildung.

Prüfungsnachrichten.

Landmesserprüfungen an der landwirtschaftlichen Hochschule in Bonn.

1. Ergebnis der Landmesserprüfungen im Jahre 1921 in Bonn.

Im Frühjahrstermin 1921 bestanden die 21 Kandidaten: Bendel, Beneker, Bösinghaus, Daseke, Delling, B. Dittmann, Engel, Esser, Glitsch, Hemmerling, E. Lehmann, J. Müller, Oberstadt, Obertreis, Reiss, Riemer, Roth, K. Schulz, Sieveking, K. J. Tillmann, und im Herbsttermin die 13 Kandidaten: Braun, Doerpinghaus, Fienup, Greifenhagen, Haas, Hahn, Homann, Küster, Rein, Samer, Schmidt, Zimmermann und Zülch.

2. Verzeichnis der 34 Landmesser, denen im Kalenderjahr 1921 eine Bestallung auf Grund der bei der Prüfungskommission in Bonn bestandenen Prüfung erteilt worden ist. Das Datum der Bestallung ist in Klammer beigefügt.

1. Bendel, Bernard, aus Raeren . . . . . . (9. 5. 21).
2. Beneker, Wilhelm, aus Lehe . . . . . . (7. 5. 21).
3. Bösinghaus, Ernst, aus Müllenbach . . . (10. 5. 21).
4. Braun, Hermann, aus Berlin . . . . . . (10. 11. 21).
*5. Daseke, Ernst, aus Osterwald . . . . . . (6. 5. 21).
*6. Delling, Woldemar, aus Greiz . . . . . . (9. 5. 21).
*7. Dittmann, Bruno, aus Kiel . . . . (7. 5. 21).
8. Doerpinghaus, Otto, aus Düsseldorf . . . (18. 11. 21).
*9. Engel, Emil, aus Hillesheim . . . . . . (9. 5. 21).
10. Esser, Heinrich, aus Oberhausen . . : . . (10. 5. 21).

* 11. Fienup, Heinrich, aus Metz . . . . (10. 11. 21).
12. Glitsch, Wilhelm, aus Langendreer . . . . (9. 5. 21).
* 13. Greifenhagen, Gustav, aus Duisburg-Beeck (8. 11. 21).
14. Haas, Otto, aus Fritzlar . . . . (10. 11. 21).
15. Hahn, Joseph, aus Grossbartloff . . . . . (10. 11. 21).
16. Hemmerling, Friedrich, aus Köln . . . . (10. 5. 21).
17. Homann, Fritz, aus Zeitz . . . . (10. 11. 21).
18. Knickenberg, Emil, aus Sodingen . . . . (9. 5. 21).
* 19. Küster, Theodor, aus Niederbreisig . . . (10. 11. 21).
20. Lehmann, Emil, aus Köln . . . . (9. 5. 21).
* 21. Müller, Joseph, aus Geestemünde . . . . (10. 5. 21).
22. Oberstadt, Karl, aus Recklinghausen . . . (10. 5. 21).
23. Obertreis, Albert, aus Condel . . . . . (9. 5. 21).
24. Rein, Wilhelm, aus Nied . . . . (10. 11. 21).
* 25. Reiss, Friedrich, aus Hofgeismar . . . . . (7. 5. 21).
26. Riemer, Hans, aus Aschersleben . . . . (10. 5. 21).
* 27. Roth, Wilhelm, aus Ahrweiler . . . . (10. 5. 21).
28. Sanner, Norbert, aus Maxsain . . . . . (9. 11. 21).
* 29. Schmidt, Walter, aus Delitzsch . . . . . (9. 11. 21).
* 30. Schulz, Kurt, aus Sulzbach . . . . (7. 5. 21).
31. Sieveking, Helmuth, aus Aachen . . . . (10. 5. 21).
* 32. Tillmann, Karl Joseph, aus Osterath . . . (7. 5. 21).
* 33. Zimmermann, Karl, aus Pfaffendorf . . . (10. 11. 21).
* 34. Zülch, Kurt, aus Halle a/S. . . . . (10. 11. 21).

Die mit * bezeichneten Landmesser haben die umfassendere Prüfung in Landeskulturtechnik mindestens befriedigend bestanden.

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Der Zentralverband Deutscher Ruhestandsbeamten und Hinterbliebenen, Berlin C. 54, Rosenthalerstr. 37, hat erreicht, dass die vielen Klassen von Ruhestandsbeamten künftig nach einheitlichen Grundsätzen besoldet werden. Dieser Erfolg hat gezeigt, wie notwendig das Bestehen und unausgesetzte Wirken dieses Verbandes ist. Nur durch eine Organisation, die alle Ruhestandsbeamten umfasst, können die Standesinteressen vertreten werden, weil die Ministerien und Parlamente lediglich mit einer geschlossenen Standesvertretung verhandeln, deren Anträge sie als Wünsche der Gesamtheit betrachten können. Es wird deshalb zum Anschluss an den Zentralverband Deutscher Ruhestandsbeamten, der auch mit dem Deutschen Verein für Vermessungswesen zusammenarbeitet, geraten.

Die Reisekostenverordnung für die Reichsbeamten ist im Reichsgesetzblatt Nr. 108 1921, 18. 11. 21, erschienen und die Ausführungsbestimmungen hierzu stehen im Zentralblatt für das Deutsche Reich Nr. 53, 16. 12. 21. Für die Eisenbahnlandmesser sind besondere Bestimmungen erlassen.

Reichshaushaltsplan 1922. Landesvermessung. Reichsamt für Landesaufnahme. Einzelgehälter: B. 2. 1 Präsident. Gruppe A. XIII: 2 Direktoren. Gruppe A. XII: 4 Oberregierungsräte, davon 2 Stellen nach Freiwerden in solche für Regierungsräte als Mitglieder der Gr. A. XI umzuwandeln. Gruppe A. XI: 5 Regierungsräte als Mitglieder, davon 2 nach Freiwerden in Stellen für Regierungsräte der Gr. A. X umzuwandeln. Gruppe A. X: 1 Verwaltungsamtmann. 13 Vermessungsamtmänner. 5 Regierungsräte. Gruppe A. IX: 12 Oberlandmesser. Der bisher aus dem früheren Heer genommene Ersatz für die Ver-

messungsbeamten (Generalstabsoffiziere und Oberfeuerwerker) kommt in Fortfall. Dafür werden einerseits wissenschaftlich vorgebildete Vermessungsbeamte (Oberlandmesser Gruppe A. IX) und andererseits Vermessungstechniker (Gr. A. VI) bei Bedarf eingestellt. Die eingesetzten Stellen für Oberlandmesser sind für Beamte vorgesehen, die aus dem Kolonialdienst zu übernehmen sind. In Gr. VIII sind dafür bei den Trigonometern, Topographen usw. 12 Stellen abgesetzt. 3 techn. Oberinspektoren. 3 Regierungsoberinspektoren. 27 Vermessungsdirigenten. 1 Kartenvertriebsdirigent. 1 Bürovorsteher, zus. 47 Stellen.

Gruppe A. VIII: 8 techn. Inspektoren. 12 Regierungsinspektoren. 102 Trigonometer, Topographen, Kartographen und Photogrammeter, zus. 122 Stellen.

Gruppe A. VII: 40 Kupferstecher, Lithographen und Photographen. 11 Oberregierungssekretäre, zus. 51 Stellen.

Gruppe A. VI: 9 Stellen. Gruppe A. V: 6 Stellen. Gruppe A. IV: 20 Stellen. Gruppe A. III: 22 Stellen. Gruppe A. II: 20 Stellen.

Zweigstelle Landesaufnahme Sachsen. Gruppe A. XIII: 1 Direktor. Gruppe A. XI: 1 Regierungsrat als Mitglied. Gruppe A. X: 1 Vermessungsamtmann. Gruppe A. IX: 3 Vermessungsdirigenten. Gruppe A. VIII: 14 Trigonometer, Topographen und Kartographen, 1 techn. Inspektor, zus. 15 Stellen.

Gruppe A. VII: 2 Kupferstecher. 1 Oberregierungssekretär. Gruppe A. VI: 2 Stellen. Gruppe A. IV: 2 Stellen. Gruppe A. III: 1 Stelle. Gruppe A. II: 1 Stelle.

Beirat für das Vermessungswesen.

Summe für sich	90 000 Mk.
hierzu: Reichsamt für Landesaufnahme	23 544 025 „
hierzu: Landesaufnahme Sachsen	1 774 568 „
hierzu: Kosten für die Fortführung der Reichskarte d. d. zivilen Verm.-Behörden in Bayern und Württemberg	1 950 000 „
	27 358 593 Mk.

Reichswehrministerium. Gruppe A. X: 1 Vermessungsamtmann. Gruppe A. IX. 2 Vermessungsdirigenten. Gruppe A. VIII: 3 Kartographen.

Reichsverkehrsministerium, Abt. f. Wasserstrassen:
Neckarbauverwaltung. Gruppe IX: 1 Oberlandmesser.

Reichshaushaltplan.

Deutsche Reichsbahn. Gruppe A. IX: 369 Oberlandmesser.

Preussischer Staatshaushalt 1922.

Domänenverwaltung: Gruppe A. 9. 1 Regldm.

Forstverwaltung: Gruppe A. 10. 1 Regldm. Gruppe A. 9. 2 Regldm.

Finanzministerium, Katasterverwaltung: Gruppe A. 11. 19 Reg.- und Steuerräte (Punktstellen). Gruppe A. 10. 37 Reg.- und Steuerräte. Gruppe A. 10. 269 Katasterkontrollöre und Regldm. (Punktstellen), 17 mit Dienstwohnung. Gruppe A. 9. 612 Katasterkontrollöre und Regldm. (31 mit Dienstwohnung); hiervon ab in ausserordentlicher Verwendung: 4 Reg.- und Steuerräte, 20 Katasterkontrollöre.

Landwirtschaftliche Verwaltung. Kulturämter: Gruppe A. 11. 4 Reg.- und Vermessungsräte (Punktstellen). Gruppe A. 10. 8 Reg.- und Vermessungsräte (1 künftig wegfallend). Gruppe A. 10. 98 Reg.-Oberlandmesser als leitende Verm.-Beamte. 162 Regldm. (Punktstellen). Gruppe A. 9. 520 Regldm.

Ansiedlungskommission (in der Abwicklung): Gruppe A. 10. 1 Reg.- u. Vermessungsrat. Abwicklung Wasserbau. Provinzial- u. Ortsinstanzen. Gruppe A. 11. 2 Reg.- und Vermessungsräte. Gruppe A. 10. 4 Reg.- und Vermessungsräte. Gruppe A. 10. 12 Regldm. (Punktstellen). Gruppe A. 9. 32 Regldm.

Auszug aus dem Haushalt der landw. Verwaltung (Anl. Bd. II Nr. 18 landw. Verw.) **Preussens.**
Vergleichende Zusammenstellung der Aufstiegsmöglichkeiten.

	Auf 10 Beamte der Eingangsstelle entfallen Aufstiegsstellen	Verhältnis der Gruppen zueinander	Gruppe 6	7	8	9	10	11	12	13	I	II	III	Zus.
A. Höhere Verwaltungsbeamte:		10 : 11 : 12—III wie					111	84	32	28	—	11	4	
		3 : 2,3 : 2,0					111	84			75			
	Eing.-Stelle 10: **14,3**						111			159				270
B. Mittlere Verwaltungsbeamte:		7 : 8 : 9—12 wie		206	131	77	48	16	6					
		3 : 1,9 : 2,0		206	131		137							
	Eing.-Stelle 7: **13,0**			206		268								474
C. Höhere Baubeamte:		10 : 11 : 12—13,II wie					219	179	52	21		1		
		3 : 2,4 : 1,0					219	179		74				
	Eing.-Stelle 10: 11,4						219		253					472
D. Mittlere Baubeamte:		7 : 8 : 9—11 wie		177	120	58	27	9						
		3 : 2,1 : 1,6		177	120		94							
	Eing.-Stelle 7: 12,1			177		214								391
E. Höhere Vermessungsbeamte:		9 : 10 : 11—13 wie				552	286	7	—	1				
		3 : 1,55 : **0,04**				552	286		8					
	Eing.-Stelle 9: **5,3**					552		294						846
F. Mittlere Vermessungsbeamte:		6 : 7 : 8—9 wie	358	177										535
	Eing.-Stelle 6: **4,7**	3 : 15 : 0												

(Schluss siehe nächste Seite.)

d. h. der neue Haushalt sieht eine Aufstiegsmöglichkeit vor, die

	bei den höheren	Baubeamten	2,1 mal	besser ist als bei den höheren
	„ „ „	Verwalt.-Beamten	2,7 „	Vermessungsbeamten,
und	„ „ mittleren	Baubeamten	2,6 „	besser ist als bei den mittleren
	„ „ „	Verwalt.-Beamten	2,8 „	Vermessungsbeamten.

Berücksichtigt man jedoch die grössere Spannung in den höheren Besoldungsgruppen gegenüber den mittleren und den **verhältnismässig viel grössren Anteil** der Bau- und Verwaltungsbeamten in den **höheren** Besoldungsgruppen, so ergibt sich ohne weiteres rund die **dreifache Besserstellung** der Bau- und Verwaltungsbeamten gegenüber den Vermessungsbeamten.

Marburg, 9. II. 1922. Böttcher.

Auf Antrag des Landesvereins Baden soll eine tabellarische Zusammenstellung über die Einreihung der Vermessungsbeamten im Reich und in den Ländern nach dem Muster der badischen Aufstellung in Heft 17/1921 der Zeitschrift S. 574—575 gefertigt werden. Die Landesvereine werden gebeten, die Etats der in Betracht kommenden Ministerien der Geschäftsstelle zur Verfügung zu stellen oder die Auszüge einsenden zu lassen — getrennt nach Verwaltungen —.

Wasserbau- und Binnenschiffahrtsausstellung Essen 1922.

Schon verschiedene Male sind Schiffahrtsausstellungen in Deutschland veranstaltet worden, doch sie beschränkten sich fast immer auf einen bestimmten Teil des Reiches oder auf bestimmte Wasserstraßenprojekte. Die Essener Ausstellung will, da gerade an das Industriegebiet als den wirtschaftlich bedeutungsvollsten Teil Deutschlands von vielen Interessenten der Binnenschiffahrt immer wieder herangetreten wird, einen großen Ueberblick über die verschiedenen vorhandenen Wasserstraßen und über die Projekte des Binnenschiffahrtsverkehrs geben. Der Ingenieur und der Wirtschaftler, der Industrielle und überhaupt jeder Interessent an den deutschen Binnenwasserstraßen sollen von der Ausstellung ein Bild von der Ausführbarkeit und Dringlichkeit der vielen Projekte sich machen können. Mit diesem wichtigen Gebiete des deutschen Staats- und Wirtschaftslebens ist aber eng verbunden dasjenige des Wasserbaues und seiner Hilfsmittel. So soll die Ausstellung neben den Abteilungen für bestehende und geplante Wasserstraßen weiterhin alle Gebiete des Wasserbaues behandeln, vor allem die Kanalisierung und Regulierung der Flüsse, den Wehr- und Schleusenbau, die Wasserkraftanlagen, die Hebewerke, den Kanalbau, die Hafen- und Umschlagseinrichtungen, die Baumaschinen im Wasserbau, die Kulturtechnik, die Förder- und Lagerungseinrichtungen an den deutschen Binnenwasserstraßen, ferner die Baustoffe des Wasserbaues, die Binnenschifferei mit allen ihren Fahrzeugen und Einrichtungen usw. Darstellungen über die deutschen Flüsse und Wasserstraßen sollen geboten werden. Es wird also nicht nur der Bauingenieur, sondern auch der Maschineningenieur und der Elektriker auf dieser Ausstellung vertreten sein. Der Zentralverein für die deutsche Binnenschiffahrt und der Deutsche Wasserkraftverband werden im April in Essen tagen, auch andere technischen Vereine werden die Ausstellung für eine Tagung benutzen. Die sämtlichen Kanalvereine haben sich dem Plane der Ausstellung angeschlossen und wollen nach Stromgebieten geordnet ihre Projekte ausstellen. Dem Ehrenausschuß der Ausstellung gehören an: Geheimrat Flamm von der Technischen Hochschule Charlottenburg, Oberbürgermeister Dr. Luther-Essen, Geheimrat Dr. Quaatz, Syndikus der Essener Handelskammer, Regierungsbaurat Skalweit vom Rhein.-Westf. Kohlensyndikat, Ministerialdirektor Dr.-Ing. Sympher. Die Ausstellung findet vom 31. März bis 30. April 1922 auf dem Essener Ausstellungsgelände statt, die Geschäftsstelle befindet sich in Essen, Handelshof; sie gibt Interessenten gern nähere Auskunft.

Preisausschreiben. Der Verband selbständiger vereideter Landmesser (V. s. v. L.) schreibt hiermit einen Wettbewerb aus zur Erlangung von Arbeiten über das Thema:

„Die rechtliche Stellung und die Befugnisse des selbständigen, öffentlich angestellten, vereideten Landmessers. Können die selbständigen vereideten Landmesser ihre Arbeiten zur Berichtigung des Katasters und des Grundbuches mit Fug und Recht als „amtlich" bezeichnen?"

Für die beste Arbeit hat die Gruppe Ostpreußen des V. s. v. L. einen Preis von **1000 Mark** zur Verfügung gestellt. Die eingehenden Arbeiten sind verschlossen mit dem Kennwort „Preisaufgabe" bis zum 15. April 1922 an den Vorsitzenden des Verbandes selbständiger Landmesser (V. s. v. L.), Herrn vereideten Landmesser Richard Albrecht in Düsseldorf, Pempelforterstraße 32, portofrei einzureichen.

Das Amt als Preisrichter haben übernommen die Herren: 1. Stadtbaurat a. D., E. Schubert, Architekt B.D.A., Düsseldorf, Mauerstr. 21, geschäftsführendes Vorstandsmitglied des Deutschen Schutzverbandes, 2. staatlich vereideter Landmesser V.s.v.L. Richard Albrecht, Düsseldorf, Pempelforterstr. 32, 3. staatlich vereideter Landmesser V.s.v.L. G. Arnemann, Königsberg i. Pr., Heumarkt 4, 4. Katasterkontrolleur Dr. Kerl, Herne i. W.

Düsseldorf, den 1. Januar 1922.
Pempelforterstraße 32.

Der Verband selbständiger vereideter Landmesser (V.s.v.L.)

Vereinsnachrichten.

Landesverein Preussen, Fachgruppe der Vermessungsbeamten der landwirtschaftlichen Verwaltung. Da die aus der Vorkriegszeit stammende Nachweisung der höheren Vermessungsbeamten der landwirtschaftlichen Verwaltung jetzt gänzlich veraltet ist uud gewiss auch Amtsgenossen den Wunsch haben, eine auf den neuesten Stand fortgeführte Nachweisung zu erwerben, so soll eine neue Nachweisung aufgestellt und auch gedruckt werden, falls die erforderliche Kostendeckung gesichert ist. Alle diejenigen, die bereit sind, für eine neue Nachweisung den jetzt mässigen Betrag von etwa 15.— Mk. aufzuwenden, werden hiermit gebeten, dies unverzüglich dem Unterzeichneten mitzuteilen. Je nach Ausfall der Antworten wird weiteres veranlasst werden.

Siegen i. Westfalen, den 18. 1. 22. Gädeke,
Wellersbergstr. 3. Regierungslandmesser.

Preußische Landesfachgruppe L. i. K. 1. Wir bitten sämtliche Zahlungen an uns auf das Konto Nr. 2140 der Landesfachgruppe L. i. K. bei der Ortsgirokasse Magdeburg zu leisten. Die Ortsgirokasse hat das Konto Nr. 301 beim Postscheckamt Magdeburg. 2. Es stehen noch einige Exemplare der Denkschrift „Ueber die Aufgaben der kommunalen Vermessungsämter, ihre zweckmäßige Organisation usw." zur Verfügung. Die Abgabe erfolgt gegen Bezahlung von 5 Mark pro 1 Stück einschl. Porto für Zusendung durch unseren Schriftführer, Magistratslandmesser Jahreis, Magdeburg, Königgrätzerstraße 18. **Der geschäftsführende Ausschuß.**

Landesfachgruppe der Kommunallandmesser im D.V.V. Gau Rheinisch-Westfälisches Industriegebiet. 1. In der Gau-Versammlung vom 18. Januar 1922 wurde anstelle des leider erkrankten Kollegen Becker zum Obmann Vermessungsdirektor Zumpfort, Elberfeld, Holzerstr. 27, und zum stellvertr. Obmann Stadtlandmesser Lucas, Barmen, Löwenstr. 13, gewählt. 2. Die Kommunalkollegen des R.W.I.-Bezirks wer-

den darauf hingewiesen, daß auf Grund der Vereinbarung zwischen den Städtevertretern und den Beamtenvertretern des genannten Bezirks die Landmesser in den Gruppen 9 und 10 eine feste Dienstaufwandsentschädigung von 1800 Mark jährlich erhalten sollen. Wir bitten die Kollegen, darauf hinzuweisen, daß diese Vereinbarung in allen Städten durchgeführt wird und eintretendenfalls die Hilfe der Gewerkschaft in Anspruch zu nehmen.

Für die Provinz Grenzmark (Posen-Westpreußen) hat sich Herr Katasterkontrolleur Küntzel erboten, die Geschäfte eines Kassenwartes zu übernehmen. Es werden also Mitglieder dieses Gebietes ersucht, die Beiträge an den Genannten abzuführen. Adresse und Postscheckkonto lautet: Schneidemühl, Friedrichstraße 37. Postscheckamt Berlin Nr. 126 789.

Der Gauverein Hannover-Braunschweig, E. V. hielt am 21. Januar d. J. im Gildesaale des Brauergildehauses zu Hannover seine ordentliche Hauptversammlung ab. Sie war von Kollegen aus allen Teilen des Gaues gut besucht. Nach den Berichten des Vorsitzenden, des Kassenwartes, der Fach- und Ortsgruppen sowie des Vertreters im Reichsbund Deutscher Technik und im Wirtschaftsausschuß Niedersachsen wurden allgemein interessierende Fragen in ausgiebiger Weise besprochen. So kam unter anderen im Zusammenhange mit der geplanten Einrichtung von Finanzgerichten, in welche Vertreter der bestehenden Akademikerkammern (Aerzte-, Anwalts-, Apothekerkammern usw.) berufen worden sind, die Errichtung von Landmesserkammern zur Sprache. Ferner wurden die Gebührenordnung für Zeugen und Sachverständige, Tariffragen in Bezug auf die Eingruppierung der Techniker, die Einrichtung von Vermessungsfachschulen und die Abgrenzung der Arbeitsgebiete zwischen Landmesser und Techniker behandelt. Auch die Frage der Zwangspensionierung wurde gestreift und Richtlinien für die betroffenen Kollegen bekannt gegeben. Endlich war auch Gelegenheit geboten, eine elektrisch angetriebene neuartige Rechenmaschine, System Mercedes-Euklid, im Betriebe zu sehen. Der Vorstand wurde beauftragt, die sich aus den Verhandlungen ergebenden verschiedenen Anregungen dem Hauptverein bezw. dem Landesverein zu unterbreiten. Als Tagungsort für die Frühjahrsversammlung wurde Osnabrück bestimmt. Gerster.

Elsass-Lothringen. (Mitgeteilt von Steuerrat Hammer in Darmstadt.) Aus der jetzt in Kraft getretenen Besoldungsordnung für die elsass-lothringischen Landesbeamten entnehmen wir: Gruppe VIII, bisher Klasse 20, Regierungsfeldmesser, soweit nicht in Gruppe X. Gruppe X, bisher Klasse 27, Regierungsfeldmesser und technische Assistenten, die im Ministerium und in den dem Ministerium angegliederten technischen Büros der Wasserbauverwaltung angestellt sind (Ministerialsekretäre). Gruppe XI, bisher Klasse 27, Vorstand des hydrographisch-statistischen Büros der Wasserbauverwaltung. Gruppe IX, bisher Klasse 23, Katasterkontrolleure (ohne Aufstiegsmöglichkeit). Gruppe X, bisher Klasse 29, Oberkatasterinspektor und Katasterinspektoren (ohne Aufstiegsmöglichkeit).

Dass die Regierungsfeldmesser nicht in IX eingruppiert worden sind, ist sehr zu bedauern. Sie hatten einen verantwortungsvollen Dienst in der Meliorations- und Wasserbauverwaltung. Die wenigen von ihnen, die in den dem Ministerium angegliederten Büros verwendet waren, sind, unter Ueberspringung der Gruppe IX, gleich in X eingruppiert worden, einer von ihnen, als Vorstand des hydrographisch-statistischen Büros bezeichnet, in XI. Eine Anzahl von Beamten, die in Elsass-Lothringen geringer besoldet waren als die Katasterinspektoren, sind vom Reich in die Gruppe XI eingestellt worden, die man diesen ganz verschlossen hat. — Durch die Verweigerung der Aufstiegsmöglichkeit sind die wieder verwendeten Kollegen nicht zu stark betroffen, da sie mit der Zeit, wenn auch etwas später als andere, an die richtige Stelle einrücken werden.

Dauernd geschädigt sind die alten, in den Ruhestand eintretenden, die nun am Ende ihrer Dienstzeit nach harten Jahren schwerer Verluste und Entbehrungen auch noch in der Höhe der Ruhegehälter endgültig hinter ihre Kollegen im Reich und in den Ländern zurückgesetzt werden.

Am Sonntag, den 29. Januar 1922, hielt der Landesverein des D.V.V. eine aus **beiden Mecklenburg** zahlreich besuchte Hauptversammlung in Schwerin ab mit folgender Tagesordnung: 1. Bericht des Vorsitzenden über die Vereinstätigkeit seit der letzten Hauptversammlung im Herbst 1921. 2. Bericht des Vorsitzenden über die Hauptversammlung in Stuttgart im September 1921. 3. Rechnungsablage und Bericht des Kassenwarts. Festsetzung des Jahresbeitrags für den L.M. 4. Neuwahl des Vorstandes. 5. Vortrag von Min.-Rat Brumberg über Einrichtung und Tätigkeit des Siedlungsamts. 6. Vortrag von Min.-Rat Schmidt über Errichtung von Vermessungsämtern. 7. Festsetzung einer Gebührenordnung für Sachverständige nach einem Vorschlag von Stadtingenieur Stadtrat Bühring. 8. Besprechung über Amtsbezeichnungen, Herstellung von Vereinsberichten, Annahme von Eleven usw. Nach Begrüßung der Teilnehmer durch den Vorsitzenden, Distr.-Ing. Kortüm, wird um 11.30 vorm. in die Erledigung der Tagesordnung eingetreten. Die Versammlung dauert mit einstündiger Unterbrechung bis 6.30 abends.

Punkt 1. Der Vorsitzende berichtet, daß die Vereinstätigkeit seit der letzten Hauptversammlung hauptsächlich in der Erledigung des schriftlichen Verkehrs mit dem D.V.V., den Landesvereinen und mit Einzelmitgliedern bestanden hat. Der D.V.V. versendet monatliche Berichte an die Vorsitzenden der Landesvereine, als Mitglieder des G.A. des D.V.V., in denen er Mitteilung über seine Tätigkeit macht und die Landesvereine in einzelnen Fällen zur Stellungnahme und zu Vorschlägen für gerade im Vordergrund stehende Tagesfragen auffordert. Dem Vorstand wird aufgetragen künftig mehr als bisher alles auf dem Gebiet des Mecklenburgischen Vermessungswesens Bemerkenswerte, wie Vereinsberichte, Ausbildungsvorschriften und Personalveränderungen in der Fachzeitschrift bekannt zu geben.

Punkt 2. Da der Bericht über die Hauptversammlung des D.V.V. in Stuttgart ausführlich im Heft 21 Jahrgang 1921 der Zeitschrift für Vermessungswesen veröffentlicht worden ist, wurde die Berichterstattung auf die Bekanntgabe der Satzungsänderungen beschränkt. Der Vorsitzende reicht einige Karten herum, die er gelegentlich der Hauptversammlung in Stuttgart von der Ausstellung über das Württembergische Vermessungswesen mitgebracht hat. Besonderes Gefallen erregt die mit Höhenkurven versehene Wirtschaftskarte im Maßstab 1 : 2500, die vorzüglich zum Aufstellen von Entwürfen jeder Art geeignet ist.

Punkt 3. Nach Bericht des Kassenwarts schließt die Kasse mit einem Bestand von 100 Mk. ab. Dazu kommen noch die vom D.V.V. an den L.M. für 1920 und 1921 zurückzuerstattenden Beträge, deren Höhe noch nicht festgesetzt ist.

Der Vorstand wird entlastet.

Für 1922 wird der Mitgliedsbeitrag für den L.M. auf 20 Mk. festgesetzt. Die Bezahlung hat halbjährlich mit den Zahlungen für den D.V.V. zusammen an den Kassenwart, Distr.-Ing. Studemund (Schwerin, Friedrich-Franz-Straße 50), auf Postscheckkonto Hamburg Nr. 58 527 zu erfolgen.

Zur Verminderung der hohen Portokosten hat der Vorstand möglichst die Einladungen zu Versammlungen und Berichte in kurzer Form in der Z. f. V. erscheinen zu lassen. Eine besondere Einladung der einzelnen Mitglieder erfolgt künftig nicht mehr.

Punkt 4. In den Vorstand wurden gewählt: 1. Distr.-Ing. Kortüm, Schwerin, I. Vorsitzender, 2. Stadting., Stadtrat Bühring, Rostock, II. Vorsitzender, 3. Reg.-Ing. Schmitt, Schwerin, I. Schriftführer, 4. Verm.-Ing. Dehn, Schwerin, II. Schriftführer, 5. Distr.-Ing. Studemund, Schwerin, Kassenwart.

Punkt 5. Min.-Rat Brumberg unterzieht sich in anerkennenswerter Weise der Aufgabe, über die Einrichtung und Tätigkeit des Siedlungsamts zu berichten. Der Vortragende führte kurz Folgendes aus:

Zum Siedeln gehören 1. Menschen, 2. Land, 3. Geld. Menschen, die sich auf dem Lande ansiedeln wollen, sind heute in Ueberfluß vorhanden. Aus Mecklenburg-Schwerin wanderten vor dem Kriege rund 4000 Einwohner jährlich ab in die Großstädte und in die Industrie. Nachdem die Abwanderung heute gänzlich aufgehört hat, suchen viele Menschen ein Unterkommen im Lande, und zwar ausschließlich in der Landwirtschaft. Für die kleinbäuerliche Siedlung kommen namentlich die nachgeborenen Söhne aus den bürgerlichen Wirtschaften in Betracht. Als besonders geeignete Siedler sind auch die Rückwanderer aus den an Polen abgetretenen Gebieten zu nennen, welche für das Aufgeben ihres früheren Besitzes voll entschädigt werden, und denen daher durchweg ausreichende Mittel zur Verfügung stehen. Neben der Neusiedlung bedarf auch die Anliegersiedlung in Mecklenburg dringend der Förderung. Es gibt im Lande 8600 Büdnereien mit etwa 2—4 ha Fläche, welche als selbständige landwirtschaftliche Betriebe nicht lebensfähig sind, deren Inhaber jedoch als landwirtschaftliche Arbeiter sich ihren Unterhalt auch nicht erwerben können, wenn sie nicht die Bewirtschaftung ihrer Ländereien vernachlässigen wollen. Soweit diese Stellen nicht in den Händen von Handwerkern sind — was nur bei einem verhältnismäßig geringen Teil der Fall ist —, liegt das dringende Bedürfnis vor, sie tunlichst bis zu einer selbständigen Ackernahrung zu vergrößern. In gleicher Lage ist auch ein Teil der im Land vorhandenen 12 600 Häuslereien, soweit diese nämlich durch Zupachtung oder Zukauf von Land überwiegend zu landwirtschaftlichen Betrieben geworden sind. Dem Zwecke der Landbeschaffung sollen in erster Linie das Reichssiedlungsgesetz vom 11. August 1919 und das als Ausführungsgesetz dazu anzusehende mecklenburgische Gesetz vom 3. Juli 1919, betr. die Errichtung eines Siedlungsamts in Mecklenburg-Schwerin, dienen. Beide Gesetze haben in gleicher Weise sowohl für die Neusiedlung als auch für die Anliegersiedlung Anwendung zu finden. Das R.-S.-G. bestimmt zunächst, daß zur Durchführung der Siedlung gemeinnützige Siedlungsunternehmen zu gründen sind. In Mecklenburg sind als solche Unternehmen zurzeit das Siedlungsamt, die Meckl. Ansiedlungsgesellschaft Schwerin, die Landbank Berlin und die Meckl. Kleinsiedlung in Rostock bestimmt. Daneben können andere private Gesellschaften für einzelne Fälle als gemeinnützige Unternehmen anerkannt werden. Den gemeinnützigen Siedlungsunternehmen sind nach dem R.-S.-G. sämtliche aus der Pacht fallende Domänen zur Besiedlung anzubieten. Es sind bisher auf diesem Wege 7 ganze Staatsdomänen und außerdem vielfach größere Abschnitte von solchen, im ganzen rund 8000 ha Domänenland, bereit gestellt worden. Zur Landbeschaffung aus Privatbesitz haben die gemeinnützigen Siedlungsunternehmungen ein Vorkaufsrecht an allen Grundstücken mit mehr als 25 ha Größe. Von diesem Vorkaufsrecht ist mehrfach Gebrauch gemacht worden, namentlich hat das Siedlungsamt dasselbe wiederholt für Gemeinden ausgeübt, um in den Ortschaften Land für Anliegersiedlung und Pachtland für die Arbeiterbevölkerung bereitzustellen. Leider stellen sich der Ausübung des Vorkaufsrechtes oftmals Schwierigkeiten entgegen, namentlich dadurch, daß der Vertrag als nichtig erklärt wird, oder daß die Grundstücke vor Abschluß des Kaufvertrages verpachtet werden. Zu diesem Punkt wäre eine Ergänzung der Gesetzgebung dringend erwünscht. Die Landbeschaffung aus großen Gütern

(Grundstücke mit mehr als 100 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche) wird durch den Landlieferungsverband vermittelt, welchem die Eigentümer aller dieser Grundstücke im Lande angehören. Dem Landlieferungsverband steht für die ihm angeschlossenen Grundstücke das Vorkaufsrecht anstelle des gemeinnütigen Siedlungsunternehmens zu. Er kann das von dem Siedlungsunternehmen angeforderte Land auch durch freien Ankauf oder schließlich im Wege der Enteignung erwerben. In Mecklenburg, wo 60 vom Hundert der Gesamtfläche dem Großgrundbesitz angehören, würden nach dem R.-S.-G. aus diesem rund 200 000 ha für Siedlungszwecke bereitzustellen sein, eine Fläche, welche zur Ansiedlung von etwa 20 000 bäuerlichen Familien ausreichen würde. Besonders zu erwähnen ist noch eine Bestimmung des Mecklenburgischen Gesetzes vom 3. Juli 1919, nach der die in den letzten 50 Jahren vom Großgrundbesitz aufgekauften Bauerngüter von den Gemeinden, nötigenfalls im Wege der Enteignung, erworben werden können, wenn sie nicht binnen Jahresfrist nach Eingang eines von der Gemeinde zu stellenden Antrages an Landwirte zur Wiederherstellung selbständiger Betriebe veräußert werden. Ueber die wichtige Frage der Geldbeschaffung, welche wegen der vorgerückten Zeit nicht mehr ausreichend erörtert werden konnte, stellt der Vortragende für eine spätere Gelegenheit weitere Mitteilungen in Aussicht.

Punkt 6. Mecklenburg-Schwerin war bis zur Revolution ein Ständestaat, eingeteilt in Domanium, Ritterschaft und Landschaft (Städte). Nur im Domanium und in einzelnen Städten war das Vermessungswesen gut entwickelt. Infolgedessen befand sich auch nur in diesen ein brauchbares Vermessungswerk. Neue große Aufgaben (die Durchführung des Siedlungswerkes und die Erhebung der Grundsteuer) machen die Schaffung eines einheitlichen, nach den neuesten Erfahrungen aufgebauten Vermessungswerkes notwendig. Zu diesem Zweck ist ein Entwurf über die Errichtung von Vermessungsämtern dem Staatsministerium vorgelegt. Nach dem Entwurf soll ein Landesvermessungsamt und 11 unter ihm stehende Vermessungsämter errichtet werden, deren Grenzen sich im wesentlichen mit den Grenzen der Aemter des Landes decken.

Ministerialrat Schmidt gibt den Gesetzentwurf in seiner neuesten Fassung bekannt und berichtet über den Stand der Verhandlungen.

Der Vorstand wurde ermächtigt, für den Fall einer Hinziehung der Verhandlungen durch die Regierung, nochmals in einer Denkschrift die dringende Regelung des Vermessungswesens eingehend zu begründen.

Punkt 7. Stadtingenieur Bühring schlägt vor, die Gebührenordnung für Sachverständigentätigkeit der Vermessungsingenieure so aufzustellen, daß sie sich der stetig fortschreitenden Geldentwertung ohne jedesmalige Aenderung anpaßt, in der Weise, daß die Friedenssätze mit der Reichsindexziffer vervielfältigt werden. Die vorgeschlagene Gebührenordnung soll dem D.V.V. als zeitgemäß zur Genehmigung vorgelegt werden.

Punkt 8. Wegen der vorgeschrittenen Tageszeit wird nur mehr die Frage der Annahme von Eleven erörtert. Zu einer bestimmten Stellungnahme kommt man nicht. Im allgemeinen wird von der Annahme abgeraten, da sich zurzeit eine größere Anzahl von Ingenieuren in der Vorbereitung befindet. I. A.: Schmitt.

Am 29. Januar 1922 wurde ein Verein der Mecklenburg. Vermessungs- und Kulturverwaltungsbeamten gegründet, der sich zur Verfolgung gemeinsamer Interessen mit den Vereinen der Hochbau-, Straßen- und Wasserbau-, juristischen und Forst-Verwaltungsbeamten zusammenschließt. Der Vorstand besteht aus Distr.-Ing. Kortüm, Distr.-Ing. Duncker und Reg.-Ing. Schmitt. I. A.: Schmitt.

Landesverein Bayern. Der Oberregierungsrat Oberarzbacher hat das Vorstandsamt niedergelegt. An seiner Stelle ist in ordentlicher Versammlung am 29. Januar dieses Jahres der Vermessungsamtmann Dr. Rösch in München, Hillensbergerstr. Nr. 25 III, zum Vorsitzenden gewählt worden. — Ordentliche Versammlung am 29. Januar 1922. Nach Begrüßung durch den Vorsitzenden Oberreg.-Rat Oberar-zbacher gab Schriftführer Dr. Rösch den Tätigkeitsbericht. Beisitzer Reg.-Vermess.-Rat I. Kl. Herr erstattete ein Referat über die Hauptversammlung des D.V.V. in Stuttgart. Dem infolge Krankheit abwesenden Kassier Vermess.-Oberamtmann Knappich wurde auf Grund des Kassenberichts Entlastung erteilt. In den anschließenden Mitteilungen des Vorsitzenden wurde die Frage des Reichsbeirats kritisch gestreift. Der Landesverein beabsichtigt, in dieser Sache weitere Schritte zu unternehmen, da Bayern die württembergische Vertretung als unzureichend für die Wahrung seiner Belange erachtet. Die den Mitgliedern zur Verfügung stehende vollständige Sammlung der deutschen und österr. Zeitschr. für Verm.-Wesen ist in entgegenkommender Weise von Herrn Obervermess.-Rat Voitel, Mess.-Amt München I, in Verwaltung genommen worden. Der festgesetzte Beitrag von 10 Mk. für den Landesverein wurde genehmigt. An Stelle von Oberreg.-Rat Oberarzbacher, der aus dienstlichen Gründen von der Leitung des Vereins zurücktrat, wurde Vermess.-Amtmann Dr. Rösch (Landesvermessungsamt) zum Vorsitzenden gewählt. Die Versammlung brachte dem bisherigen Vorsitzenden für seine langjährige, verdienstvolle Tätigkeit den Dank zum Ausdruck. Den zweiten Teil der Tagung, deren Verlauf ein schönes Zeugnis fachlicher Zusammengehörigkeit gab, bildeten die Vorträge von Oberlehrer Vollmann: „Ueber Aufgaben der Flurnamenforschung" und von Oberreg.-Rat Dr. Clauß: „Ueber das Wesen der Gauß-Krügerschen Meridionalstreifen". Dr. Rösch.

Landesverein Baden. Der von der Regierung dem Landtage am 2. Febr. l. J. vorgelegte Staatsvoranschlag für die Rechnungsjahre 1922 und 1923 sieht im Personaletat für das Vermessungswesen gegenüber dem IV. Nachtrag zum Staatsvoranschlag für 1920/21 (vgl. Z. f. V. 1921 S. 574/575 u .607) folgende Aenderungen vor: Hauptabteilung VII, Arbeitsministerium. Titel VIII, Wasser- und Straßenbaudirektion. I. Zentralverwaltung. § 1. Bezüge der planmäßigen Beamten. Anstelle von 1 Obertopographen, Gruppe IX; 3 Vermessungsobersekretären, Gruppe VII; 5 Lithographen, Gruppe VI sind angefordert deren 2 bezw. 6 und 6. § 2. Bezüge der außerplanmäßigen Beamten. Die Position: 6 (ap.) Geometer, Gruppe IX, wurde gestrichen. Statt 12 Zeichen-, Verwaltungs- und Vermessungsgehilfen, Gruppe V, wird der künftige Bedarf angegeben mit 3 Vermessungsgehilfen, Gruppe V, und 8 Zeichen- und Lithographengehilfen, Gruppe V. VI. Landesvermessung (bisher Katastervermessung). § 50. Bezüge der planmäßigen Beamten. Seither 19 Vermessungsassistenten, Gruppe V; künftig deren 26. Der Verein wird in einer Eingabe an den Landtag seine frühere beim Arbeitsministerium erhobene Forderung (vgl. Rundschreiben vom 16. Nov. 1921) auf Verteilung aller planmäßigen Geometerstellen auf die Gruppen IX, X und XI im Verhältnis 3 : 2 : 1 von neuem geltend machen und die Wiederherstellung der gestrichenen 6 ap. Geometerstellen verlangen. P.

Württemberg. Gebühren für die Einsichtnahme des Grundbuchs. Von diesen Gebühren werden alle württ. Landmesser

mehr oder weniger berührt; ich habe mich deshalb vor der Beschlußfassung im Landtag an einen mit der Materie genau vertrauten Abgeordneten gewendet, der mir seine Auffasung dahin kundgab, daß die Einsichtnahme dann gebührenfrei sei, wenn ein Landmesser in amtlicher Eigenschaft dieselbe ausübe, z. B. bei Erhebungen zum Zweck der Anfertigung einer Katastermeßurkunde, bei einer Grenzbestimmung, oder zur Aufstellung eines Ortsbauplans, nicht aber bei Anfertigung eines Lageplans für einen Privaten, ohne Rücksicht darauf, ob der Plan zu Privatzwecken oder für eine Baueingabe verwendet wird. Ich möchte diese Auffassung zur Kenntnis der Kollegen bringen und bitte mir Anstandsfälle mitzuteilen, damit evtl. eine Entscheidung des Justizministeriums herbeigeführt werden kann.

NB. Adressenänderungen und Anstände bei Zusendung der Zeitschrift usw. bitte stets an mich! Kercher.

Personalnachrichten.

Preussen. Landeskulturamt Düsseldorf. Reg.-Landm. Blobel in Prüm, Charakter als Major verliehen. — Ober-Landm. Berg, Wetzlar, am 14. 2. 22 gestorben. — Die Stadtgemeinde Breslau wählte an Stelle des am 1. Oktober 1921 in den Ruhestand getretenen Vermessungsdirektors Behuneck den städt. Landmesser Richard Lörke zum Vermessungsdirektor.

Landesverein Bayern. Befördert wurden zu Flurbereinigungs-Oberamtmännern in etatsmässiger Weise an ihrem bisherigen Dienstsitze vom 1. 9. 21 an die mit Titel und Rang eines Flurber.-Ob.-Amtm. ausgestatteten Flurber.-Amtmänner Ludwig Stühler, Karl Schultz, Wilhelm v. Scala, Karl Reichenbächer; vom 1. 10. 21 an die Flurber.-Amtmänner Anton Haag, Karl Leidig, Ludwig Steiner; vom 1. 11. 21 an die Flurber.-Amtmänner Franz Tschran, Paul Kleinschrodt, Josef Zenger; vom 1. 12. 21 an die Flurber.-Amtmänner Eduard Krug, Dr. Karl Laber, Johann Rösl. — Vom Staatsministerium der Finanzen wurde vom 1. Februar ds. Js. an der Vermessungsoberamtmann Rudolf Kanzler in Rosenheim auf sein Ansuchen wegen nachgewiesener Dienstunfähigkeit auf die Dauer von zwei Jahren in den Ruhestand versetzt.

Vom Staatsministerium der Finanzen wurde vom 1. Februar d. J. an der Vermessungsamtmann Maximilian Herr in Bad Tölz, vorbehaltlich der späteren Bestimmung seines Amtssitzes, zum Regierungsvermessungsrat I. Klasse in etatsmäßiger Weise befördert.

Vom Staatsministerium der Finanzen wurde unterm 8. Februar d. J. mit sofortiger Wirksamkeit dem im Staatsministerium der Finanzen verwendeten Vermessungsamtmanne Wilhelm Bayer der Titel und Rang eines Vermessungsoberamtmannes verliehen. — Bekanntmachung des Staatsministeriums der Finanzen und für Landwirtschaft vom 4. 2. 22: Die Vermessungsreferendare, welche die Staatsprüfung für den höheren Messungsdienst bestanden haben, führen als Anwärter für den höheren Flurbereinigungsdienst an Stelle des Titels „Kulturassessor" den Titel „Flurbereinigungsassessor".

Inhalt.

Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart.
Druck von Carl Hammer (Inh. Wilh. Herget), Hofbuchdruckerei in Stuttgart.

Band LI. 15. März 1922. Heft 6.

Zeitschrift für Vermessungswesen

Im Auftrag des Deutschen Vereins f. Vermessungswesen e.V.

Herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W 11, Tempelhofer Ufer 34.

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestr. 16.

Geschäftsstelle des Deutschen Vereins für Vermessungswesen:
Charlottenburg 2, Bleibtreustr. 13—14, part. Fernruf: Steinplatz 3028.
Geschäftsleiter: Landmesser Otto Mauve. Postscheckkonto: Berlin Nr. 76 828.

Postscheckkonto Nr. 382 ◇ Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart ◇ Postfach 147
Bezugspreis halbjährl. (12 Hefte) 40 Mark für Deutschland und Deutsch-Oesterreich.
Für das Ausland 80 Mark.

mehr oder weniger berührt; ich habe mich deshalb vor der Beschlußfassung im Landtag an einen mit der Materie genau vertrauten Abgeordneten gewendet, der mir seine Auffasung dahin kundgab, daß die Einsichtnahme dann gebührenfrei sei, wenn ein Landmesser in amtlicher Eigenschaft dieselbe ausübe, z. B. bei Erhebungen zum Zweck der Anfertigung einer Katastermeßurkunde, bei einer Grenzbestimmung, oder zur Aufstellung eines Ortsbauplans, nicht aber bei Anfertigung eines Lageplans für einen Privaten, ohne Rücksicht darauf, ob der Plan zu Privatzwecken oder für eine Baueingabe verwendet wird. Ich möchte diese Auffassung zur Kenntnis der Kollegen bringen und bitte mir Anstandsfälle mitzuteilen, damit evtl. eine Entscheidung des Justizministeriums herbeigeführt werden kann.

NB. Adressenänderungen und Anstände bei Zusendung der Zeitschrift usw. bitte stets an mich! Kercher.

Personalnachrichten.

Preussen. Landeskulturamt Düsseldorf. Reg.-Landm. Blobel in Prüm, Charakter als Major verliehen. — Ober-Landm. Berg, Wetzlar, am 14. 2. 22 gestorben. — Die Stadtgemeinde Breslau wählte an Stelle des am 1. Oktober 1921 in den Ruhestand getretenen Vermessungsdirektors Behuneck den städt. Landmesser Richard Lörke zum Vermessungsdirektor.

Landesverein Bayern. Befördert wurden zu Flurbereinigungs-Oberamtmännern in etatsmässiger Weise an ihrem bisherigen Dienstsitze vom 1. 9. 21 an die mit Titel und Rang eines Flurber.-Ob.-Amtm. ausgestatteten Flurber.-Amtmänner Ludwig Stühler, Karl Schultz, Wilhelm v. Scala, Karl Reichenbächer; vom 1. 10. 21 an die Flurber.-Amtmänner Anton Haag, Karl Leidig, Ludwig Steiner; vom 1. 11. 21 an die Flurber.-Amtmänner Franz Tschran, Paul Kleinschrodt, Josef Zenger; vom 1. 12. 21 an die Flurber.-Amtmänner Eduard Krug, Dr. Karl Laber, Johann Rösl. — Vom Staatsministerium der Finanzen wurde vom 1. Februar ds. Js. an der Vermessungsoberamtmann Rudolf Kanzler in Rosenheim auf sein Ansuchen wegen nachgewiesener Dienstunfähigkeit auf die Dauer von zwei Jahren in den Ruhestand versetzt.

Vom Staatsministerium der Finanzen wurde vom 1. Februar d. J. an der Vermessungsamtmann Maximilian Herr in Bad Tölz, vorbehaltlich der späteren Bestimmung seines Amtssitzes, zum Regierungsvermessungsrat I. Klasse in etatsmäßiger Weise befördert.

Vom Staatsministerium der Finanzen wurde unterm 8. Februar d. J. mit sofortiger Wirksamkeit dem im Staatsministerium der Finanzen verwendeten Vermessungsamtmanne Wilhelm Bayer der Titel und Rang eines Vermessungsoberamtmannes verliehen. — Bekanntmachung des Staatsministeriums der Finanzen und für Landwirtschaft vom 4. 2. 22: Die Vermessungsreferendare, welche die Staatsprüfung für den höheren Messungsdienst bestanden haben, führen als Anwärter für den höheren Flurbereinigungsdienst an Stelle des Titels „Kulturassessor" den Titel „Flurbereinigungsassessor".

Inhalt.

Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart.
Druck von Carl Hammer (Inh. Wilh. Herget), Hofbuchdruckerei in Stuttgart.

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen e. V.

herausgegeben von

Dr. O. Eggert und Dr. O. Borgstätte

Professor — Oberlandmesser

Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34 — Dessau, Goethestrasse 16.

Heft 6

1922 — 15. März — Band LI

Die Isostasie des Atlantischen Ozeans.

Von Otto Meissner, Potsdam.

In einem früheren Aufsatze[1]) hatte ich zu zeigen gesucht, dass die atlantische Küste von Afrika isostatisch kompensiert ist, dass die Ausgleichstiefe dort annähernd 300 Kilometer beträgt, dass dagegen, nach den spärlichen Beobachtungen zu schliessen, die afrikanische Ostküste nicht kompensiert ist. Schon in einer früheren Veröffentlichung[2]) hatte ich daraus den Schluss gezogen, dass Küsten von atlantischem Typus kompensiert, solche von pazifischem dagegen nicht ausgeglichen sind, ein Umstand, der A. Wegener wichtig genug erschien, um ihm in seiner „Entstehung der Kontinente" einen Platz anzuweisen. Es ist nun zweifellos von Interesse, festzustellen, ob der Atlantik nicht nur an seinen Küsten, sondern auch im Innern kompensiert ist.

Schweremessungen zur See hat bisher nur O. Hecker ausgeführt, und es ist sehr zweifelhaft, ob er bald Nachfolger finden wird. Die Beobachtungen auf dem Atlantischen Ozean waren die ersten, die der genannte Forscher machte, sie waren auch vom Wetter wenig begünstigt und konnten nicht an Festlandsstationen angeschlossen werden[3]), weshalb die berechneten Schwerestörungen nur Abweichungen vom Mittel und deshalb um eine zunächst nicht ohne weiteres feststellbare Konstante zu verbessern sind. Es sind in den Beobachtungen vermutlich auch noch systematische Fehler enthalten, da die Trägheit der Seebarometer kleiner war, als sie Hecker auf Grund späterer Erfahrungen wählte[4]). H. Wolff hat[5]) eine

[1]) Die Isostasie der afrikanischen Küste. Pet. Mitt. 67, S. 214 f.

[2]) Isostasie und Küstentypus. Pet. Mitt. 64, S. 221.

[3]) Bestimmung der Schwerkraft auf dem Schwarzen Meere usw. S. 126, 150.

[4]) Ebenda S. 48.

[5]) Zeitschrift für Vermessungswesen 47 (1918), S. 33 ff.

Neuausgleichung dieser Beobachtungen vorgenommen, bei der er einige Rechenfehler aufgefunden hat, die aber das Ganze nicht wesentlich beeinflussen. Hier sind deshalb die Heckerschen Werte zugrunde gelegt, wie sie in dem Werke: „Bestimmung der Schwerkraft auf dem Schwarzen Meer usw.“ gegeben sind, da an die zuerst[6]) veröffentlichten Werte noch eine Korrektion wegen der Fahrtrichtung des Schiffes anzubringen war.

Nimmt man in Ermangelung greifbarer Unterlagen an, dass das Mittel aller beobachteten Flachseestationen annähernd der normalen Schwerkraft entspricht, wie es theoretisch der Fall ist, so wären die Heckerschen Werte um sein Δg (Flachsee — Tiefsee) zu korrigieren, und zwar zu vermindern. Dieser Wert beträgt 17 Tausendstel Zentimeter.

Nun habe ich die Heckerschen Tiefseebeobachtungen, soweit sie nach der Karte hinreichend weit vom Land und Untiefen entfernt waren, in 2 Gruppen mit der mittleren Tiefe $t = 4$ und $t = 5$ km zusammengefasst[7]) Für sie habe ich dann auch Mittelwerte der isostatischen Reduktion unter verschiedenen Annahmen für die Ausgleichstiefe T berechnet, die zwar nicht völlig genau sein können, aber immerhin einen Vergleich mit den Beobachtungen zulassen. Das Ergebnis ist in der folgenden kleinen Tabelle zusammengestellt.

Schwerestörungen in der Tiefsee des Atlantischen Ozeans in 0.001 cm.

		Meerestiefe t =	
		4 km	5 km
beobachtet:		— 21	— 42
berechnet für T =	50 km	— 19	— 20
	100 —	— 35	— 40
	150 —	— 50	— 58
	200 —	— 60	— 65.

Die Anzahl der Beobachtungen beträgt 27 bzw. 11. Mittlere Fehler habe ich absichtlich nicht angegeben, weil dies einerseits infolge der vermutlich noch vorhandenen systematischen Beobachtungsfehler, andrerseits wegen der Zusammenfassung weit auseinander liegender Stationen doch kein richtiges Bild geben würde. Man wird aus der Tabelle immerhin mit ziemlicher Sicherheit schliessen dürfen, dass in der Tiefsee des Atlantischen Ozeans, natürlich zunächst nur auf der von Hecker befahrenen Route von der spanischen bis zur brasilianischen Küste, die mittlere Ausgleichstiefe etwas unter 100 km, vielleicht bei 80 km, liegt.

Der Aequatorialrücken in der weiteren Umgebung des St. Paulsfelsens

---

[6]) Bestimmung der Schwerkraft auf dem Atlantischen Ozean. S. 84 f.

[7]) Die Beobachtungen vom 22. und 23. IX. 01 sind der Gruppe $t = 4$ km zugeteilt, obwohl H. grössere Tiefen angibt. Nach der Tiefenkarte scheinen mir letztere aber unzutreffend.

scheint dagegen nicht vollständig kompensiert zu sein. 6 Beobachtungen, deren Einzelwerte freilich bis zu 170 Tausendstel-cm von einander abweichen, was doch wohl nur zum kleineren Teile auf wirkliche Verschiedenheiten der Schwerkraft zurückzuführen sein dürfte, ergeben im Mittel eine Schwerestörung von + 58 — 17 (wegen dieser Korrektion siehe oben) = + 41 ± 26 Tausendstel-cm, während die isostatische Reduktion — 20 beträgt. Auf die mangelnde Kompensation dieses Gebietes deutet denn auch der Umstand hin, dass sich hier eine Gegend häufiger Seebeben befindet, die sonst im Atlantik selten sind.

An der südamerikanischen Ostküste gibt es leider nur sehr wenige Schwerestationen. Ueber sie und die zugehörigen, für eine Ausgleichstiefe von 120 km berechneten isostatischen Reduktionen unterrichtet die folgende kleine Tabelle.

Schwerestörungen an der südamerikanischen Ostküste.

Station	Schwerestörung in 0.001 cm		
	beobachtet	isostatisch	Diff.
Bahia	+ 34	+ 57	— 23
Rio de Janeiro	+ 3	— 5	+ 8
Buenos Aires	— 27	— 27	0
Bahia Blanca	+ 4	— 23	+ 27.

Hieraus lässt sich nur der negative Schluss ziehen, dass nichts gegen eine Ausgleichstiefe von 100 km spricht. Um genaueres wie für die westafrikanische Küste bestimmen zu können, reicht das Material hier nicht aus.

6 Flachseestationen in der Nähe der brasilianischen Küste (die Beobachtungen vom 16. IX. fallen gänzlich heraus und sind deshalb hier, als von unkontrollierbaren Strömungen beeinflusst, weggelassen) ergeben als beobachtete Schwerestörung + 36, während der berechnete Wert + 65 ist. Die Differenz würde auf eine geringere Tiefe der Ausgleichsfläche als 100 km deuten; die Werte für die Küstenstationen würden einer solchen Annahme auch nicht im Wege stehen.

Die noch übrigen Heckerschen Seebeobachtungen lassen sich nicht in grössere Gruppen zusammenfassen, und die Einzelwerte sind zu unsicher, um die Mühe ihrer isostatischen Reduktion zu lohnen. Das Mittel zweier Beobachtungen im Meerbusen von Biscaya, — 69 statt theoretisch — 79, scheint darauf zu deuten, dass auch hier Kompensation herrscht doch ist das sehr unsicher.

Als Ergebnis dieser Untersuchungen wird man angeben können:

„Der Atlantische Ozean ist als ausgeglichen anzusehen, und zwar beträgt die Ausgleichstiefe wahrscheinlich weniger als 100 Kilometer. Das gilt sowohl für die hohe See wie für die südamerikanische Küste, während

allerdings an der afrikanischen Küste die Kompensation erst in erheblich grösserer Tiefe stattfindet. Unausgeglichen ist das Seebebengebiet in der Umgebung des St. Paulfelsens".

Zur Deubelschen Abhandlung: Der doppelte Bogenschnitt u. s. f. in Heft 20 des Jahrgangs 1921.

Zur vorgenannten Abhandlung des Herrn Regierungs- und Vermessungsrats Deubel gestatte ich mir einige Bemerkungen.

Ich stimme der im zweiten Absatz der Abhandlung ausgesprochenen Behauptung, daß die Anwendung des Bogenschnittverfahrens durch die größere Freiheit in der Anordnung der Linien bei der Messung Zeit und Kosten erspart und daher mehr Beachtung verdient, vollkommen bei. Die häusliche Berechnung des Bogenschnitts kann durch zeichnerische Ausgleichung erleichtert und beschleunigt werden. Sie wird bei Kreuzschnitten, Bogenschnitten von vier, sich ungefähr rechtwinklig schneidenden Messungslinien, im Vergleich mit der Koordinatenrechnung eines Kleinpunkts auf gerader Messungslinie einschließlich der Prüfungsrechnungen zweier seitlich einmündenden Strahlen von dem geübten Rechner in gleicher Zeit erledigt werden können. Für Bogenschnitte von drei und mehr Messungslinien, welche einen Vergleich mit einer Kleinpunktberechnung auf gerader Linie nicht zulassen, ist die zeichnerische Ausgleichung im Formular 22 der Anweisung IX bei gleicher Zuverlässigkeit der Ergebnisse schneller durchzuführen als die rechnerische Ausgleichung nach Formular 23.

Nicht einverstanden bin ich mit dem Inhalt und der Reihenfolge der beiden ersten Sätze des sechsten Absatzes der Deubelschen Abhandlung, die besagen, daß „man den endgültigen Punkt innerhalb der fehlerzeigenden Figur leicht nach Gutdünken wählen kann usf.", und daß „man auch schnell zum Ziel kommt, wenn man die Oerter paarweise vereinigt".

Ich habe die Regeln für zeichnerische Ausgleichung zu einer elementar gehaltenen, durch zahlreiche Abbildungen erläuterten Abhandlung zusammengestellt, die demnächst in der Reißschen Zeitschrift „Allgemeine Vermessungsnachrichten" erscheinen wird. Ich behandle darin die Vereinigung der Normalen („Oerter" oder „Tangenten" der Deubelschen Abhandlung), ihre Bewertung, die Ausgleichung des Dreistrahlenschnitts, des Kreuzschnitts, Doppelkreuzschnitts, die Bewertung der Richtungen gerader Linien, den unvollkommenen Bogenschnitt und Vereinfachungen für die praktische Anwendung des Verfahrens. Unvollkommen nenne ich jeden Bogenschnitt, dessen Strahlen (Messungslinien) nicht auf den Neupunkten oder den Festpunkten endigen oder als gebrochene Linien gemessen sind.

Nach meinen Zusammenstellungen muß ich Herrn Deubel auf seine Behauptungen im sechsten Absatz entgegnen, daß der gewissenhafte Techniker

in Verlegenheit geraten wird, wenn er bei der zeichnerischen Ausgleichung von Bogenschnitten mit mehr als drei Strahlen, welche sich nicht unter nahezu rechten Winkeln schneiden, nicht mit der Mittelung der Normalen beginnt, und daß nach Mittelung der Normalen bei unregelmäßiger Form der fehlerzeigenden Dreiecke die Abstände des fehlerfreien Ausgleichspunktes von den Dreieckseiten nicht durchweg den reciproken Gewichten der Strahlen entsprechen.

Bei der Lösung der Deubelschen Aufgabe selbst habe ich in erster Linie zu bemerken, daß im Liniennetzrißauszug der Festpunkt 89 um rund 12 m zu weit nördlich eingetragen ist.

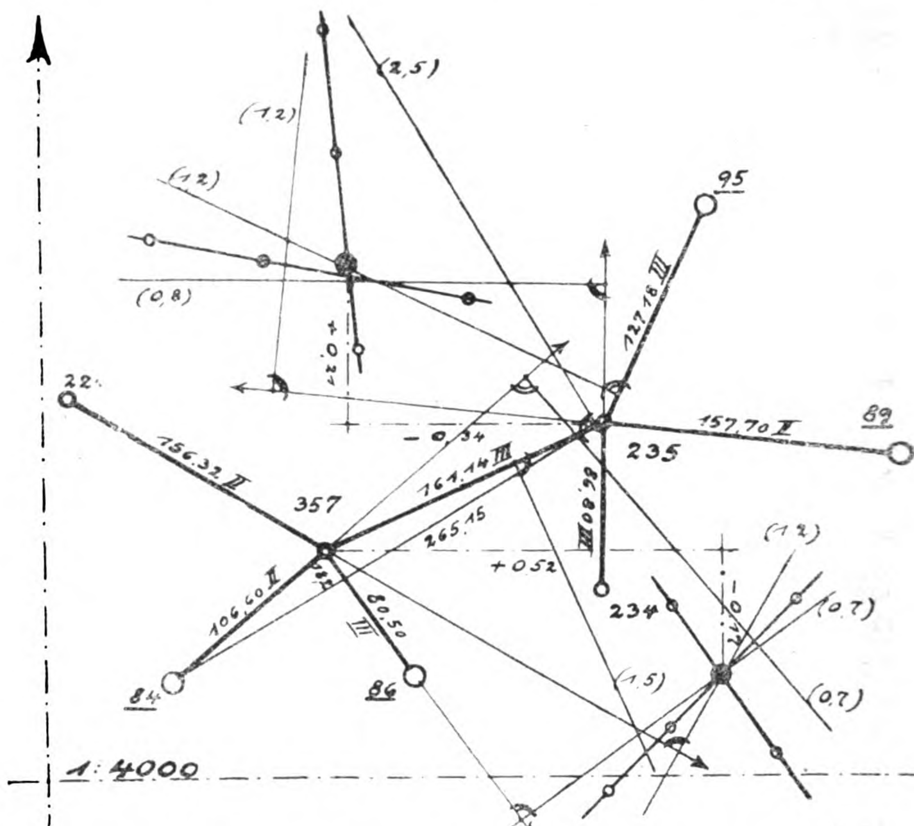
Bei zeichnerischer Ausgleichung von Bogenschnitten ist es Bedingung, den Liniennetzriß etwa bis auf 1 m, im Maßstabsverhältnis 1 : 4000 also bis auf den vierten Teil eines Millimeters, genau zu fertigen. Diese Mehrarbeit bei dem Auftragen der Fest- und Neupunkte wird sich aber schon durch die Annehmlichkeit, grobe Messungsfehler vor der Kleinpunktrechnung aufdecken zu können, lohnen.

Herr Deubel errechnet unter Ziffer 1 der Rechnung aus den aus dem Liniennetzriß mit 31 001 und 12 588 abgegriffenen Koordinaten des Neupunkts (235) und den gegebenen Koordinaten und Streckenlängen der Festpunkte 95 und 89 schärfere Näherungswerte der Koordinaten für den gleichen Neupunkt (235^{I}): Nur den Zufällen, daß die Abscisse des Neupunkts (235) bis auf einen Meter richtig abgegriffen ist, und daß die beiden Strahlen und Normalen der Festpunkte 95 und 89 annähernd den Netzseiten gleichgerichtet sind, ist es zuzuschreiben, daß trotz der ungenauen Eintragung von 89 auch die abgegriffenen Verbesserungen dx und dy nahezu richtig werden. Berichtigt man die Lage des Festpunkts 89 im Liniennetzriß, so werden sich für dy — 3,40 statt — 3,48, und in Ziffer 3 der Berechnung der Gesamtfehler der Strecke (235^{I}) — (357^{I}) mit — 0,27 statt — 0,34 ergeben. Die Verteilung des Fehlers — 0,34 auf die annähernd gleichgerichteten Strecken in Ziffer 4 der Berechnung ist daher auch nicht einwandfrei. Noch größer aber würden alle Abweichungen werden, wenn die Abszisse von (235) kleiner, beispielsweise mit 12 585 abgegriffen worden wäre.

Würde man für den Zug 84, 357, 235 und 95, dessen Richtungsabweichungen der Strecken nicht wesentlich größer sind als in dem gewählten Zug, den Gesamtfehler bestimmen und verteilen, würden sich wiederum andere Fehlerwerte ergeben.

Abgesehen von dem Zeichnungsfehler ist daher der von Herrn Deubel eingeschlagene Verfahrensweg nicht ausreichend bestimmt vorgeschrieben.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe schlage ich vor, zuerst den Neupunkt 235 als unvollkommenen Bogenschnitt von den Festpunkten 84, 95, 89 und 234 aus und dann den Neupunkt 357 von den Festpunkten 86, 84 und 221 und dem ausgeglichenen Neupunkt 235 aus zu bestimmen. Unvollkommen ist der



Bogenschnitt für 235, weil der Strahl von 84 nach 235 als gebrochene Linie 84, 357, 235 gemessen ist. Da der Scheitelpunkt 357 des Berechnungswinkels offensichtlich vor allen anderen Strahlenbrechungswinkeln der unmittelbar verbindenden Geraden am nächsten liegt, und der Strahl 84 — 235 aus den Teilstrecken scharf bestimmt werden kann, ist der vorgeschlagene Weg besonders fest gegeben.

Zur Errechnung des Strahls 84 — 235 genügt es hier, den Abstand des Scheitelpunkts 357 von dem Strahl mit 18,2 m abzugreifen. Zweckmäßig wird man aber bereits bei der Messung auf die Umrechnung gebrochener Linien Rücksicht nehmen und den Nebenwinkel durch Sehnenmessung bei 5 bis 20 m Halbmesserlänge bestimmen. Im vorliegenden Falle würde die Sehne bei 10 m Halbmesser mit 2,83 m Länge zu ermitteln sein. Eine solche Sehnenmessung gestattet die Ermittlung des Scheitelpunktabstands in größerem Maßstabsverhältnis als dem des Liniennetzrisses.

Zur Lösung der Aufgabe auf dem eingeschlagenen Wege errechnet man die Länge des Strahls 84 — 235 aus der Gleichung $\sqrt{106{,}60^2 - 18{,}2^2} + \sqrt{161{,}14^2 - 18{,}2^2} = 265{,}15$, dann aus den abgegriffenen Koordinaten von 235,

30998 und 12589 und den gegebenen Koordinaten der Festpunkte 84, 95, 89 und 234 die Sollängen und ihre Abweichungen gegen die gemessenen Längen + 1, + 4, — 44 und — 18, setzt die Streckenabweichungen auf den Strahlen vom Neupunkt aus ab und errichtet die Normalen. Die Normalen der Strahlen 234 und 95 einerseits und der Strahlen 89 und 84 andererseits sind dann im Verhältnis der geklammert beigeschriebenen reciproken Gewichte der Strahlen zu mitteln. Das reciproke Gewicht (2,5) der zum Strahl 84 gehörigen Normalen ist für 265 m aus II. und III. Geländeklasse gemittelt. Der Ausgleichspunkt ist dem Zug des Schnittpunkts der Normalen (2.5) und (1.2) nachgebend etwas nördlich vom Schnittpunkt der Mittelnormalen anzunehmen. Die Verbesserungen der Näherungswerte $dy = -0{,}34$ und $dx = +0{,}21$ werden in der Figur abgegriffen. Die endgültigen Koordinaten von 235 lauten 30997.66 und 12589.21.

Entsprechend sind dann für den Neupunkt 357, dessen Koordinaten mit 30850 und 12524 abgegriffen werden, die Streckenabweichungen der vom ausgeglichenen Neupunkt 235 und den Festpunkten 86, 84 und 221 ausgehenden Strahlen mit + 28, + 44, — 35 und — 54 errechnet, die Normalen abgesetzt und paarweise gemittelt worden. Der Schnittpunkt der gemittelten Normalen ist hier ohne Aenderung als Ausgleichspunkt anzunehmen. Die Verbesserungen dy und dx, + 0,52 und — 0,17, den Näherungskoordinaten von 357 zugesetzt ergeben dessen endgültige Koordinaten 30850,52 und 12523,83.

Den in der Schlußrechnung, Ziffer 7 der Deubelschen Abhandlung errechneten endgültigen Streckenabweichungen — 0,12, — 0,01, — 0,07, ± 0, + 0,01, — 0,09 und + 0,01 sind in dem von mir vorgeschlagenen Verfahren — 0,13, ± 0, — 0,06, ± 0, ± 0, — 0,08 und + 0,03, d. h. für zwei Strecken III. Geländeklasse 235—234 und 235—357 absolut größere, sonst durchweg kleinere Abweichungen gegenüberzustellen. Die Summe der mit ihren Gewichten multiplizierten Quadrate der Streckenabweichungen ist im Deubelschen Verfahren etwas größer, ein Beweis, daß die Ergebnisse meines Verfahrens den Forderungen der Ausgleichungsrechnung eher genügen. Die Summe der Streckenabweichungen im Zuge 84, 357, 235, 95 ist bei mir, wie vorher berichtigt ist, — 0,27, bei Deubel dagegen — 0,28. Die Verteilung des unter Ziffer 3 ungenau errechneten Gesamtfehlers — 0,34 auf die einzelnen Strecken des Zugs (Ziffer 4) ist daher durch die endgültigen Berechnungen der Koordinaten (Ziffer 5 und 6) verbessert worden und konnte überschlägig ermittelt oder ganz entbehrt werden.

Vor allem aber ist als wesentlich zu betonen, daß bei genauer Zeichnung des Liniennetzrisses auch die Berechnungen der Näherungskoordinaten, Ziffern 1 und 2 der Deubelschen Berechnungen, erspart werden können, wenn man nach meinem Vorschlag die Aufgabe als unvollkommenen Bogenschnitt

durch Umrechnung des gebrochenen Strahls 84—235 in eine Gerade, eine Arbeit, die im Zeitaufwand ungefähr den Berechnungen unter Ziffer 3 und 4 entsprechen dürfte, löst. Hamann, Regierungsoberlandmesser.

Die Instruktion vom 12. März 1822 für die rheinisch-westfälische Katastervermessung.

Zu ihrem 100jährigen Gedenktage.

Von Katasterkontrolleur A. Pfitzer in Sorau N./L.

Das Jahr 1922 ruft die Erinnerung an drei vor 100 Jahren erlassene, preussische Katasterinstruktionen wach, von denen besonders eine über den Rahmen der Katasterverwaltung hinaus für alle preussischen Landmesser bedeutungsvoll geworden ist. Es ziemt sich daher, in dieser Zeitschrift ihrer zu gedenken. Am 11. Februar 1822 vollzog das preussische Finanzministerium die „Allgemeine Instruktion über das Verfahren bei Aufnahme des Katasters vom ertragsfähigen Grundeigentum in den Rheinisch-Westfälischen Provinzen der Preussischen Monarchie“. Die vermessungstechnischen Ausführungsbestimmungen dazu gab die Generaldirektion des Katasters für die Rhein.-Westf. Provinzen in Köln am 12. März 1822 heraus unter dem Titel: „Instruktion über das Verfahren bei der Vermessung des Grundeigentums behufs Anfertigung des Grundsteuerkatasters usw.“ Am 3. Juni 1822 schliesslich erliess der Generaldirektor des Katasters noch eine „Instruktion über das Verfahren bei der Ermittlung des Reinertrags vom Grundeigentum usw.“ Die für den preussischen Landmesser wichtigste Instruktion ist die vom 12. 3. 1822. Es soll versucht werden, die Bedeutung dieser Instruktionen, hauptsächlich die der letztgenannten, für die Entwicklung des preussischen Landmesswesens kurz vor Augen zu führen.[1])

An Hand der amtlichen Reglements, Instruktionen und Anweisungen lassen sich deutlich zwei Wege erkennen, die dem Zivilvermessungswesen (Landmesswesen) des 19. Jahrhunderts in Preussen vorgezeichnet waren. Der erste geht von dem „Allgemeinen Reglement für die Feldmesser vom 29. April 1813“ aus und führt über das „Allgemeine Feldmesserreglement vom 1. Dezember 1857“ zum „Reglement für die öffentlich anzustellenden Feldmesser vom 2. März 1871“. Auf diesem Wege hatte der Staat in Wahrnehmung seines rechtspolizeilichen Amtes schon früh eine Art von Landmesswesen entstehen lassen. Die Kräfte, die hier wirksam wurden, waren aber nicht imstande, eine Aufwärtsentwicklung anzubahnen.

---

[1]) Eine ausführliche Darstellung des Inhalts der Instruktion und der danach gefertigten Arbeiten findet man in „Jordan-Steppes, das deutsche Vermessungswesen“, Band 2, Seite 54—66. Stuttgart 1882, K. Wittwer.

Die erwähnten Reglements führten im Kreise herum, der ein circulus vitiosus war. Das Reglement von 1813 ist auf die handwerklichen Ueberlieferungen der Feldmesser des 18. Jahrhunderts aufgebaut, und das von 1871 ist nicht wesentlich darüber hinausgelangt. Verwaltungspolizei und Rechtspflege werden überall in erster Linie von dem Gesetz des Beharrungsvermögens beherrscht. Aus diesen Gebieten der Staatsverwaltung kommt selten der Anstoss zu neuen Entwicklungen. Wäre der Landmesserstand nur auf diesen Weg angewiesen gewesen, er wäre langsam aber sicher zugrunde gegangen. Die Separationsfeldmesser waren lange Zeit unter der Wirkung jener Reglements gehemmt und gebunden. Erst im Anfang der siebziger Jahre wandte sich das Vermessungswesen der Generalkommissionen von den Feldmesserreglements ab und fand dann den zweiten, inzwischen schon angebahnten Weg, auf dem die preussische Landmessung und der Landmesserstand einen Aufstieg erlebten.

Wirtschaftliche Aufgaben des Staates waren der Antrieb zu der Entwicklung, die sich auf dem zweiten Wege vollzog. Technik und Wirtschaft bedingen sich wechselseitig. Die Wirtschaft gibt der Technik die wirksamsten Anregungen. Das Vermessungswesen allerdings wird im Gegensatz zu andern technischen Fächern, die, wie z. B. die Ingenieurtechnik, der privaten Unternehmungslust und der Privatwirtschaft die grossartigsten Erfolge zu danken haben, hauptsächlich durch Aufgaben der Staatswirtschaft bedingt, wobei von der militärischen Landesvermessung abzusehen ist, für welche nach dem Worte Heraklits der Krieg der Vater aller Dinge ist. Hätten nur privatwirtschaftliche Antriebe eingewirkt, dann wäre das Landmesswesen im Ingenieurwesen aufgegangen und zur Bildung eines in sich geschlossenen, hochentwickelten Landmesserstandes wäre es schwerlich gekommen. Einer Aufgabe der Staatswirtschaft, der Regelung der Grundsteuer, verdankt unser Stand sein Dasein. An dem Wege seiner Entwicklung stehen als Meilenzeiger die amtlichen Vermessungsanweisungen der Katasterverwaltung, gleich am Anfang die Instruktionen vom 11. Februar und 12. März 1822. Von da führt der Weg weiter über die Instruktion vom 25. August 1857 betr. das technische Verfahren bei den Neumessungen und die Anweisung vom 7. Mai 1868 zu den Vermessungsanweisungen VIII und IX vom 25. Oktober 1881.

Nur die Anweisung vom 21. Mai 1861 „für das Verfahren bei Herstellung der Gemarkungskarten und Feststellung des Flächeninhalts der Liegenschaften“ fällt aus dieser langsam, aber stetig ansteigenden Linie heraus und muss für sich allein betrachtet werden. Für den Landmesser bedeutet sie einen Rückfall in Zeiten, die die Instruktion von 1822 bereits überwunden hatte. Die Verwaltung hat aber diesen Rückschritt bewusst getan und ihn als das kleinere Uebel gewählt mit dem stillen

*

Vorsatz, sobald wie möglich wieder auf den geschichtlich vorgezeichneten Weg zurückzukehren (vgl. „Denkschrift über die Ausführung des Gesetzes vom 21. 5. 1861“). Der Wert der Grundsteuerarbeiten von 1861 für das Vermessungswesen liegt eben weniger, — wie in „Jordan-Steppes, das deutsche Vermw.“ treffend ausgeführt ist — „in der Herstellung eines das ganze Staatsgebiet umfassenden Kartenwerks, als in dem Umstand, dass zur Fortführung des Werkes ein das ganze Königreich umspannender, wohlgegliedeter Organismus geschaffen wurde, der für künftige Reformen eine feste Stütze zu bieten vermag“. Die Katasterherstellung von 1861 ist, vermessungstechnisch betrachtet, ein Notbehelf, der glücklicherweise keine Schule gemacht hat.

Die Instruktion von 1882 bedeutet die entschlossene Abkehr von einer Entwicklung, die in Frankreich ihre Wurzeln hatte und im „Recueil méthodique etc.“ kodifiziert ist. Ihre Grundlage bilden die Richtlinien, die hohe Verwaltungsbeamte und deren technischen Berater im April 1819 zu Godesberg aufgestellt hatten. Diese sogen. Godesberger Instruktion war die Richtschnur für die ersten selbständigen Arbeiten der preussischen Verwaltung in den Rheinlanden. Sie war noch in mancher Hinsicht von dem Recueil abhängig. Demgegenüber ist die Instruktion von 1822 etwas ganz Neues. Die bedeutungsvollste ihrer Bestimmungen war wohl die, dass die Aufnahmen in einem trigonometrischen Hauptnetz zusammenzufassen waren. Damit wurden zum ersten Male preussische Feldmesserarbeiten, die bisher niemals über die Kirchturmspitze der zu vermessenden Gemeinde hinaus Wert besassen, in ein höheres Ganzes eingegliedert. Dieser Umstand musste zur Folge haben, dass die handwerkliche Ausbildung und Berufsausübung, die dem Feldmesser bisher anhaftete und ihn niederhielt, nicht mehr genügen konnte. Schon die damalige Leitung der Katastervermessung setzte denn auch alles daran, dem technischen Personal eine gute theoretische Schulung in Mathematik und Geodäsie zuteil werden zu lassen.

Neu und entwicklungsfähig waren auch die Bestimmungen der Instruktion über die Einzelvermessung. Das polygonometrische Verfahren wurde empfohlen und in den Vordergrund gestellt. Die bislang noch vielfach üblichen Verfahrensarten unter Anwendung des Messtischs oder der Bussole wurden so erschwert, dass bald kein Geometer mehr sich ihrer bediente. Damit war der Sieg der Zahlengeometrie über die zeichnerische Geometrie des Messtischs so gut wie entschieden. Polygonzüge sind freilich schon vor 1822 gemessen worden. Die Instruktion von 1822 führt sie aber erst amtlich und allgemein ein, so dass wir auch des 100jährigen Bestehens dieses so wichtigen Messverfahrens heuer gedenken können.

Obwohl die Instruktion einen Vermarkungszwang nicht festsetzte, so ist doch anzuerkennen, dass sie den Wert einer guten und dauerhaften Vermarkung der Grenzen sehr hoch anschlug und nach Kräften förderte,

was gegenüber dem französischen Verfahren einen grossen Fortschritt bedeutete. Ebenso legte sie grössten Wert auf den urkundlichen Nachweis des Messungsvorganges. Der Handriss musste im Felde geführt und jede Masszahl sogleich im Felde mit Tinte eingetragen werden. In der Franzosenzeit brauchten etwaige Handrisse nicht abgeliefert zu werden, da bei der Vorherrschaft des Messtischverfahrens der Geometer nur gehalten war, eine massstäbliche Karte anzufertigen und abzugeben. Wie er diese zustande brachte, war seine Sache.

Es leuchtet ein, dass diese neuen Massnahmen grosse Anforderungen an das technische Personal stellten. Die praktischen Leistungen entsprachen daher nicht immer den Absichten der Instruktion, namentlich nicht in den ersten Jahren. Die Umgestaltung war von so einschneidender Art und so plötzlich verlangt worden, dass die Praxis vielfach nicht zu folgen vermochte. Andrerseits war jedoch die Instruktion der Boden, auf dem eine Persönlichkeit wie der Obergeometer Vorlaender sich entfalten und ungeahnt grossartige Leistungen vollbringen konnte. Für die Gesamtheit der heutigen Landmesser liegt indes der Wert der Instruktion auch gar nicht so sehr in den Einzelleistungen der rheinisch-westfälischen Katastergeometer, als darin, dass sie den Bann der erstarrten, handwerklichen Ueberlieferungen, die die Feldmesserreglements von 1813 bis 1871 so treu bewahrt haben, gebrochen und den Boden bereitet hat, auf dem ein neuzeitlicher Landmesserstand heranreifen konnte.

Der Zusammenhang zwischen der Instruktion und den heutigen Anweisungen VIII und IX zeigt sich äusserlich in einer Reihe von Fachausdrücken, die die Instruktion geschaffen hat. Erfreulicherweise hat sie dabei für viele Fremdwörter, die aus dem Recueil in die Godesberger Instruktion geraten waren, gute deutsche Ausdrücke, die heute noch gebräuchlich sind, gesetzt, z. B. Stückvermessung für Parzellarvermessung; Flur für Sektion; Flurbuch für Messregister, Güterverzeichnis, Besitzstandsregister, wie es neben Flurbuch in der Godesberger Instruktion noch genannt wird. Für das Wort „Parzelle“ wurde versucht, die Bezeichnung „Einzelstück“ einzuführen, die sich nicht eingebürgert hat. Leider hat auch das wohlklingende und anheimelnde Wort „Flur“ sich nicht allgemein durchgesetzt. Das Kataster der Ostprovinzen setzte dafür 1861 das trockene „Kartenblatt“, mit dem der Bauersmann keine dingliche, örtliche Vorstellung verknüpfen kann. Ein „Kartenblatt“ hat ausserdem den Nachteil, dass man, wenn es mal ausnahmsweise in Unterabteilungen zerlegt werden muss, in Verlegenheit kommt, für letztere, die doch wieder Kartenblätter sind, eine passende Bezeichnung zu finden, während eine „Flur“, ohne dass ein Missverständnis zu befürchten wäre, auch einmal aus zwei oder mehreren Blättern bestehen könnte. An einzelnen Stellen besteht wörtliche Uebereinstimmung zwischen der Anweisung VIII

und der Instruktion. Auch die Signaturen für die Dreieckspunkte u. a. sind dieselben geblieben. Die Anweisung IX hat aus der Instruktion den Ausdruck „Neigung“ für den Richtungswinkel mit der Abszissenachse übernommen. Das Wort wird schon 1821 in einem Vordruck der Plankammer zu Arnsberg gebraucht. Es ist nicht sehr glücklich gewählt, da man unter „Neigung“ doch zunächst einen Höhenwinkel versteht.

In der Instruktion vom 3. Juni 1822 taucht — wohl zum ersten Male in einer allgemeinen Verordnung — auch der Amtsname „Katasterkontrolleur“ auf. Diese Bezeichnung ist also nun auch 100 Jahre alt und hat damit eine Zähigkeit und Langlebigkeit bewiesen, die in keinem Verhältnis zu ihrer sprachlichen Missgestalt und Sinnlosigkeit steht.

Es gibt wohl kaum ein anderes technisches Fach, das in gleich hohem Masse von seiner Geschichte abhängig ist, wie das Landmesswesen. Das liegt schon in seiner Natur begründet. Die Erzeugnisse landmesserischer Arbeit, Schriftwerke, Risse und Karten, sind geschichtliche Urkunden ersten Ranges. Ist ein Vermessungswerk einmal geschaffen, so sind die nachkommenden Generationen daran gebunden. Sie sind also geschichtlich belastet und müssen sich damit schleppen, ob es ihren Wünschen und Anschauungen entspricht oder nicht. Daraus erklärt sich wohl auch zum Teil die Tatsache, dass Aenderungen in der Art des Verfahrens oder organisatorische Neuerungen im Landmesswesen so schwer durchzusetzen sind. Es ist tatsächlich heute noch nicht alles das zum guten Ende geführt, wozu die Instruktion von 1822 den Keim in sich trägt. Wir haben z. B. heute noch kein Vermarkungsgesetz, obwohl schon die Instruktion den hohen Wert einer ordnungsmässigen Vermarkung erkannt hat. Wenn es heisst, aus Sitte und Gewohnheit sollen die Gesetze werden, dann ist für ein Vermarkungsgesetz die Zeit reif. Denn die Sitte, die Grenzen zu vermarken, ist uralt. Die Instruktion von 1822 hat sie erstarken lassen, heute ist sie in Fleisch und Blut übergegangen.

„Dinge, die in ewigem Fluss begriffen sind, können nur richtig erkannt und in ihrem Gange beeinflusst werden, wenn man sich klar macht, woher sie kommen, und wohin sie daher zu gehen haben und gehen können.“ Das ist geschichtliche Betrachtungsweise. Sie ist unerlässlich für das Verständnis der Entwicklung des Gesamtstaates. Ihrer wird sich auch bedienen müssen, wer die gegenwärtige Lage der Katasterverwaltung beurteilen und ihren Aufgabenkreis umgesteckt haben will. Es sind Stimmen laut geworden, die der Katasterverwaltung jede Vermessungstätigkeit untersagt sehen möchten. Auch innerhalb der Verwaltung gehen die Ansichten darüber hin und her, ob die steueramtliche oder die landmesserische Tätigkeit mehr zu pflegen und zu betonen sei. Im Hinblick auf eine hundertjährige Geschichte kann es darauf nur die Antwort geben, die Verwaltung möge das eine tun und das andere nicht lassen. Vielleicht wird in

nächster Zeit die Verwaltung vor grosse steuerfiskalische Aufgaben gestellt. Möge sie dann eingedenk sein, dass sie schon einmal in gleicher Lage sich befand, dass aber jene Aufgaben nicht vermochten, sie in eine abwegige Bahn zu lenken. Ihre besondere Eignung zu Grundwert- und Grundertragschätzungen hängt eng zusammen mit der landmesserischen Aussentätigkeit der lokalen Katasterbeamten. Man nehme diesen die Befugnis, Messungen auszuführen, und die Verwaltung wird, wie Simson mit seinem Haupthaar, ihre beste Kraft verlieren. Nicht am grünen Tische in der Amtsstube, sondern draussen auf dem grünen Felde der landmesserischen Praxis erlernt sich am sichersten auch die Kunst, die Grundstücke ihrem Wert und Ertrage nach richtig zu schätzen. Möge die preussische Katasterverwaltung ihrem geschichtlichen Berufe treu bleiben zum Besten der Staatswirtschaft und zur weiteren Förderung des preussischen Vermessungswesens und des ganzen Landmesserstandes, an dessen Entwicklung in den vergangenen hundert Jahren sie den grössten Anteil hat!

Die elsass-lothringischen Neuvermessungen in den Jahren 1884—1918.

Von Katasterkontrolleur **Radtke**-Hannover. *)

„Die in Elsaß-Lothringen zum Zwecke der Katastererneuerung ausgeführten Stückvermessungsarbeiten zeichnen sich durch ihre Güte und Zuverlässigkeit vorteilhaft aus. Sie werden durch irgend welche Arbeiten anderer Länder schwerlich übertroffen. Sie sind geeignet, alle Zwecke zu erfüllen, denen solche Vermessungen überhaupt dienstbar gemacht werden können. Sie bilden zugleich eine vorzügliche Unterlage für die gerichtlichen Grundbücher, und insbesondere wird kein Zweifel darüber aufkommen können, daß sie den Erfordernissen des § 24 des Gesetzes vom 31. 3. 1884 **), die Beweiskraft für den Lauf der Eigentumsgrenzen betreffend, genügen werden. Von etwaigen Maßnahmen, die eine Verminderung der Güte der Vermessungen zur Folge haben könnten, muß ich abraten. Die hierdurch vielleicht zu erreichende Verminderung des Kosten- und Zeitaufwandes würde die Nachteile nicht aufwiegen, die entstehen würden, wenn die Vermessungen an allgemeiner Verwendbarkeit und Glaubwürdigkeit einbüßten. Dem Interesse des Grundbesitzes kann ein solches Vorgehen nicht förderlich sein."

Mit diesen Worten hat kein geringerer als der frühere Generalinspektor des preußischen Katasters, Exz. Gauß, im Jahre 1897 sein „Gutachten betreffend die Katastererneuerungsarbeiten in Elsaß-Lothringen" eingeleitet, um dessen Erstattung er von dem damaligen Kais. Ministerium für Els.-Lothr. gebeten worden war. So glaube ich denn annehmen zu dürfen, daß es für meine Berufsgenossen nicht ohne Interesse sein wird, wenn ich heute ver-

---

*) Vortrag gelegentlich einer Ortsgruppenversammlung des D.V.V am 20. 12. 1921; von dem Abdrucke der zahlreichen während des Vortrages in Umlauf gesetzten Umdrucke von Rissen, Karten etc. muß aus technischen Gründen abgesehen werden.

**) Das els.-lothr. Katastergesetz.

suche, in großen Zügen ein Bild von den elsaß-lothringischen Neuvermessungen zu geben.

Zunächst einige Worte über den Zustand der Vermessungs- und Katasterwerke, welche die deutsche Regierung 1871 im Reichslande vorfand. Unter Napoleon I. wurde auf Grund der Anweisung vom Jahre 1811, dem sogen. „Recueil méthodique", zu Beginn des 19. Jahrhunderts eine Parzellarvermessung des ganzen Landes in Angriff genommen; das hiernach hergestellte Kataster in Verbindung mit den Plänen im Maßstabe 1 : 2500, später auch 1 : 1250, sollte nach dem Schlußartikel dieser Anweisung neben der gerechten Verteilung der Grundsteuer auch den Schutz der Eigentumsgrenzen gegen Uebergriffe sichern und die bis dahin häufigen Grenzprozesse aus der Welt schaffen. In Wirklichkeit erfüllen konnte diese Vermessung jedoch nur die eine Aufgabe: die Verteilung der steuerlichen Lasten nach Kulturart und Reinertrag; die Schaffung eines Eigentumskatasters dagegen mußte sie schuldig bleiben aus sehr naheliegenden Gründen. Erstens wurde mit der Parzellarvermessung eine sorgfältige Grenzfeststellung und eine allgemeine Grenzvermarkung nicht verbunden und zweitens hatten die Vermessungsbeamten lediglich die fertigen Vermessungswerke abzuliefern, dagegen nicht die Feldbücher oder Risse etc. mit den an Ort und Stelle erhobenen Messungszahlen. Dazu kommt, daß das Aufnahmeverfahren ein nach heutigen Begriffen recht primitives war; in der Regel wurde in jeder Gemarkung eine Grundlinie gemessen und durch Winkelmessung der Kirchturm oder ein anderer günstig zu dieser Basis gelegener Punkt angeschnitten, so daß in diesem grundlegenden Dreiecke alle Stücke trigonometrisch berechnet werden konnten. Hieran wurden dann durch Winkelmessung weitere Dreiecke angeschlossen. Eine Berechnung von Koordinaten scheint nur in einzelnen Gemarkungen ausgeführt worden zu sein, da sich auf den meisten Katasterplänen aus damaliger Zeit Quadratnetze nicht vorfinden. Die Auftragung dieser Dreieckspunkte erfolgte vielmehr mit dem Transporteur und Zirkel durch Einkreuzen. Dieses graphische Verfahren verursachte naturgemäß Verzerrungen, auch scheinen besondere Kontrollen hierbei nicht angewendet zu sein. Ebenso wurde die Aufnahme der Gewannumringe, der Wege und Wasserläufe durch Einkreuzen von Messungslinien bewirkt, während sich der französische Geometer, namentlich für die Pläne in 1 : 2500, die Einmessung der einzelnen Parzellengrenzen innerhalb der Gewanne häufig überhaupt schenkte. Er berechnete vielmehr auf seinem Plane die Flächen der Gewanne, ließ sich dann von den Eigentümern ihre Flächenansprüche angeben und verteilte diese auf das Gewannsoll. Hierauf zeichnete er die einzelnen Eigentumsgrenzen, wenigstens in gleichmäßig gelagertem Gelände, als konform mit den Gewannlängen verlaufende Linien ein und berechnete dann zur Kontrolle die Sollflächen der einzelnen Parzellen aus abgegriffenen mittleren Längen und Breiten, nicht einmal aus Dreiecken und Trapezen. Wo

eine Aufmessung der Eigentumsgrenzen stattfand, unterblieb eine vorherige Grenzfeststellung meistens gänzlich oder sie erfolgte nur oberflächlich. Vom Jahre 1827 ab sind die Vorschriften für die Zulassung zu Katasterarbeiten, die bis dahin von allen möglichen Laienpersonen, häufig von Dorfschullehrern, ausgeführt wurden, zwar verschärft worden, aber eine ordnungsmäßige Grenzfeststellung und die Vermarkung der Grenz- und Vermessungspunkte sowie eine sachgemäße mit einiger Sicherheit wiederherstellbare Aufmessung unterblieb auch weiterhin. Die Verfertiger der Katasterpläne sind auf diesen mit der stolzen Bezeichnung „géomètre de première classe" verewigt. Die Messungszahlen behielten die Geometer, wie schon erwähnt, für sich und niemand konnte ihnen verbieten, dieses wichtige Zahlenwerk gänzlich zu vernichten, nachdem sie mit der Ablieferung der Pläne und Flächenberechnungen ihren Auftrag erfüllt hatten. Eine Grenzwiederherstellung konnte also nur nach aus dem Plane abgegriffenen Maßen erfolgen, wobei sich aber in Ermangelung einer Vermarkung die Punkte des Planes nicht mit Sicherheit mit der Oertlichkeit in Uebereinstimmung bringen ließen, umso weniger, als sie häufig garnicht auf Grund örtlicher Einmessung zu Papier gebracht waren.

Die Längenmessungen wurden mit der Kette ausgeführt, die Winkelmessungen, wenigstens diejenigen von nicht grundlegender Bedeutung, mit einer Winkeltrommel oder einem Winkelkopf.

An Katasterurkunden erhielt die Zentralbehörde (direction des contributions directes) und das Bürgermeisteramt der Gemeinde (mairie) je eine Ausfertigung der Mutterrolle (matrice cadastrale), des Sektions- oder Flurbuches (état de sections) und des Katasterplanes in 1 : 2500 oder später auch in 1 : 1250 (plan parcellaire); letzterem war ein Uebersichtsplan (tableau d'assemblage), meist in 1 : 10 000, vorgeheftet.

Der Herstellung der Urpläne reihte sich die Fortführung des Katasters würdig an. Eine örtliche Einmessung der Veränderungen infolge von Teilungen der Urparzellen, von Anlage von Straßen, Eisenbahnen und Kanälen etc. erfolgte nicht und dementsprechend auch keine Berichtigung der Urdarstellung in den Katasterplänen. Beide Ausfertigungen derselben blieben vielmehr völlig unverändert. Fortgeschrieben wurden lediglich die beiden Mutterrollen; das Flurbuch blieb ebenfalls unverändert. Wurden Urparzellen durch Teilung, durch Wege, Eisenbahnen etc. in mehrere Abschnitte zerlegt, so erhielt jede neu entstandene Parzelle die Nummer der Stammparzelle mit angehängtem p (= part oder partiel). So entstanden z. B. aus e i n e m aufgeteilten und von Verkehrswegen durchschnittenen Großbesitze, ausgerodetem Walde oder dergl. manchmal 100 und mehr solcher p-Parzellen, über deren örtliche Lage man sich nunmehr an der Hand des Katasterplanes gar kein Bild machen konnte. Der Wirrwarr in der Fortführung wurde aber erst vollkommen, wenn m e h r e r e nebeneinander liegende Urparzellen aufgeteilt oder von neu entstandenen Wegen etc. durchquert wurden. Entstanden

z. B. aus den Urparzellen 6, 7, 8, 9, 10 und 11 zwanzig neue Besitzstücke, dann gab der Fortschreibungsbeamte jedem dieser 20 neuen Grundstücke die Bezeichnung 6 p, 7 p, 8 p, 9 p, 10 p und 11 p mit je $^1/_{20}$ der Urparzellenfläche, völlig unbekümmert darum, ob diese Bezeichnung der örtlichen Lage entsprach; und das war natürlich fast immer nicht der Fall. Uebrigens waren die französischen Fortführungsbeamten meistens ohne vermessungstechnische Vorbildung, wenigstens war diese für ihre Laufbahn keineswegs erforderlich, da sie reine Steuerveranlagungsbeamte (controleurs des contributions directes) waren. Sie hatten als solche jährlich die Veränderungen in den Rollen für die Erhebung der Grundsteuer, der Tür- und Fenstersteuer, der Personal- und Mobiliarsteuer, der Patent-(Gewerbe-)Steuer, der Wegefronden und der Hundesteuer fortzuschreiben und abzuschließen. Dem rein steuerlichen Zwecke genügte die angedeutete Zerlegung der Urparzellen und der zugehörigen Reinerträge in p-Teile hinreichend, soweit die von einer derartigen Fortschreibung betroffenen Urparzellen von gleicher Kulturart und Bonitätsklasse waren. Andernfalls erhielt bei dem obigen Beispiele ein neuer Eigentümer aus den Urparzellen 6 bis 11 beispielsweise Ackerland und Wiese mit entsprechendem Reinertrage zugeschrieben, wenn er auch nach der örtlichen Lage seines Teilstückes nur Ackerland oder nur Wiese erworben hatte!

Soviel über die Beschaffenheit der im Jahre 1871 auf die deutsche Verwaltung in Erlsaß-Lothringen überkommenen amtlichen Katasterurkunden. Die deutsche Verwaltung konnte zunächst nichts anderes tun, als das bisherige damals seit 50 Jahren bei der elsaß-lothringischen Bevölkerung eingelebte Verfahren der Fortschreibung der Katasterurkunden beizubehalten und sich im übrigen an das Studium der Frage zu begeben, ob und auf welchem Wege diese Katasterpläne und -bücher soweit auf das Laufende gebracht werden konnten, daß sie neben den Zwecken der Steuerverteilung und -erhebung wenigstens soweit diejenigen eines Eigentumskatasters erfüllen konnten, daß in groben Umrissen eine Feststellung der in den Mutterrollen nachgewiesenen Besitzstücke in der Oertlichkeit möglich war. Das wäre natürlich nur durch eine Feldvergleichung und einfache Messungen, eine Neunumerierung der Parzellen und sachgemäße Fortführung der ergänzten Urpläne und der neu hergestellten Katasterbücher erreichbar gewesen. So wurde denn von Ende der 70er Jahre bis 1884 eine kleinere Anzahl von Gemarkungen einer Katastererneuerung auf dem Wege einer solchen einfachen Berichtigung unterzogen, daneben wurden auch einige Gemeinden durch vollständige Stückvermessung erneuert. Die Ungeeignetheit der alten französischen Katasterpläne für derartige Berichtigungen und ihre Ungenauigkeit zeigten sich häufig daran, daß lange in der Oertlichkeit geradlinige Strecken, z. B. Straßen und Eisenbahnen, nach ihrer Einkartierung in den alten Plänen wiederholt im Widerspruche mit der Wirklichkeit Knicke aufwiesen; hätte man sie geradlinig eintragen wollen, so wären kleinere Absplisse, die z. B.

rechts von einer Bahn oder Straße lagen, in der Plandarstellung in die Bahn pp. oder auf die linke Seite derselben gefallen! — Im wesentlichen ist die Periode von Ende 1870 bis 1884 als eine Zeit der Versuche und des Sammelns von Erfahrungen anzusprechen.

Das Jahr 1884 brachte nun eine entscheidende Wendung für die elsaßlothringische Neumessung; es legte den Grundstein zu einem Vermessungswesen, das sich in den folgenden 35 Jahren stetig vervollkommnet hat und sich zu der Mustergültigkeit entwickelte, die ihm schon 1897 Exz. Gauß zuerkennen konnte. Diese Entwicklung des reichsländischen Vermessungswesens ist ausschließlich der Schaffung des Katastergesetzes vom 31. März 1884 zu danken. Ein Herausgreifen nur einiger Sätze aus diesem Gesetze wird dem Fachmanne ohne weiteres die Ueberzeugung vermitteln, daß hiermit ganze Arbeit geleistet wurde und daß die vornehmste Aufgabe dieses Gesetzes war, tatsächlich ein rechts- und beweiskräftiges, für alle Zeiten brauchbares Eigentumskataster zu schaffen. Es lautet:

„§ 1: Das Kataster wird in seinen Aufgaben über die Besitzer, die Lage, die Größe und die dauernde Benutzung (Kulturart) der einzelnen Liegenschaften (Grundstücke und Gebäude) für sämtliche Gemeinden des Landes der Bereinigung unterzogen. Die Bereinigung erfolgt entweder durch einfache Berichtigung (Prüfung, Richtigstellung und Ergänzung) der vorhandenen Katasterurkunden, oder durch Erneuerung auf Grund einer vollständigen Stückvermessung."

„§ 12: Die Stückvermessung wird von Amtswegen veranlaßt, wenn nach dem Ermessen der Katasterbehörde die einfache Berichtigung nicht mit Nutzen durchführbar ist."

„§ 6: Die Eigentümer, Besitzer, Nutznießer, Pächter und sonstige Inhaber von Liegenschaften sind berechtigt, den örtlichen Erhebungen beizuwohnen und ihre Erklärungen abzugeben. Die Inhaber von Liegenschaften sind verpflichtet, nach näherer Vorschrift der Ausführungsbestimmungen

1. innerhalb dreier Tage nach ergangener ortsüblicher Aufforderung die von ihnen benutzten Bodenparzellen einzeln zu bezeichnen,
2. das Betreten ihrer Grundstücke, einschließlich der Höfe und umschlossenen oder zu Häusern gehörigen Gärten, sowie die Vornahme von Messungen auf denselben durch das mit der Ausführung der Katasterarbeiten betraute Personal zu gestatten,
3. etwaigen Ladungen zum Erscheinen an Ort und Stelle und vor dem Bürgermeister persönlich oder durch ihren Stellvertreter Folge zu leisten und daselbst die erforderlichen tatsächlichen Aufschlüsse, soweit nötig unter Vorzeigung der in ihrem Besitz befindlichen Urkunden, zu erteilen."

„§ 57: Wer der ortsüblichen Aufforderung zur Bezeichnung der von ihm benutzten Grundstücke oder den in Gemäßheit dieses Gesetzes an ihn ergangenen Ladungen schuldhafter Weise nicht oder nicht rechtzeitig Folge leistet, wird mit Geldstrafe bis zu 15 Mark bestraft."

„§ 15: Vor Beginn des eigentlichen Vermessungsgeschäfts sind sämtliche Grenzen nach Anweisung der Katasterbehörde, soweit erforderlich, mit Steinen oder anderen geeigneten Grenzmarken dauerhaft zu bezeichnen. Die Verpflichtung zur Vermarkung der Gewanne und Gemarkungen liegt den betreffenden Gemeinden, diejenige zur Vermarkung der öffentlichen Wege sowie der sonstigen Verkehrsstraßen den Eigentümern derselben ob.

Die Kosten der Vermarkung aller übrigen Grenzen fallen den Grundeigentümern zur Last. Jeder Grundeigentümer muß die Grenzmarken ohne Entschädigung auf seinem Eigentum dulden."

„§ 16: Zur gütlichen Ausgleichung etwa bestehender Grenzstreitigkeiten sowie zur Klarstellung zweifelhafter Grenzen werden in jeder stückweise zu vermessenden Gemarkung durch den Gemeinderat ein Schiedsmann und ein Vertreter desselben bestellt . . . ."

„§ 17: Der Schiedsmann ist befugt, die Beteiligten vorzuladen. Wenn es ihm nicht gelingt, eine Einigung herbeizuführen, so bezeichnet er unter Berücksichtigung des Besitzstandes, der Angaben des bestehenden Katasters und etwaiger sonstiger Auskunftsmittel die Grenze, welche nach Vorschrift des § 15 zu vermerken und als vorläufige in das neue Kataster aufzunehmen ist."

„§ 24 (die wichtigste Bestimmung dieses Gesetzes): Die in einer auf Stückvermessung beruhenden Karte als unstreitig eingetragenen Grenzen haben für die Besitz- und Eigentumsverhältnisse der in den Katasterbüchern verzeichneten Inhaber von Liegenschaften dieselbe Bedeutung, als wenn sie von den letzteren selbständig vereinbart und festgesetzt worden wären. Das gleiche gilt von den in Gemäßheit des § 17 als vorläufige eingetragenen Grenzen, sofern nicht innerhalb zwei Jahren nach der Offenlegung der Vermessungsbehörde der Nachweis erbracht ist, daß die in den Katasterbüchern verzeichneten Inhaber über eine andere Grenze sich geeinigt oder den Rechtsweg beschritten haben. Auf diese Rechtsfolge ist in den den Beginn der Vermessungsarbeiten sowie die Offenlegung der Karte betreffenden Bekanntmachungen ausdrücklich hinzuweisen. Durch Uebergriffe über die in der Karte verzeichneten Grenzen wird weder Besitz noch Ersitzung begründet."

„§ 54: Zur Aufsicht über die Gemarkungs-, Gewann-, Wege- und Grundstücksgrenzen, zur Besorgung des Setzens der Grenzsteine und sonstigen Grenzmarken, sowie zur Feststellung der (dauernden) Kulturveränderungen werden in jeder Gemeinde mindestens 4 Feldgeschworene vom Gemeinderat aus den hierzu geeigneten Gemeindeangehörigen ohne Beschränkung der Amtsdauer gewählt, vom Kreisdirektor bestätigt und vom Amtsrichter auf ihre Dienstobliegenheiten eidlich verpflichtet . . ."

Aus dieser auszugsweisen Wiedergabe des els.-lothr. Katastergesetzes ist ersichtlich, daß es vor allem die beiden wichtigsten und unerläßlichsten Voraussetzungen für die Schaffung eines beweiskräftigen Eigentumskatasters erfüllt, nämlich den Vermarkungszwang und die Verleihung der Rechts- und Beweiskraft an die Katasterkarte. Damit war aber auch klar der Weg gewiesen, der bei der Herstellung neuer Vermessungswerke durch vollständige Stückvermessung befolgt werden mußte. (Schluss folgt.)

Hochschulnachrichten.

Der ordentliche Honorarprofessor an der Universität Berlin, Wirkl. Admiralitätsrat u. Astronom im Reichs-Marine-Amt Dr. Ernst Kohlschütter ist als Nachfolger F. R. Helmerts zum ordentlichen Professor an der Universität Berlin und zum Direktor des Geodätischen Instituts in Potsdam ernannt worden. — Der ordentliche Professor der Geodäsie an der Technischen Hochschule Braunschweig Wilhelm Lührs ist zum ordentlichen Professor an der Technischen Hochschule in Danzig ernannt. — Der Assistent am geodätischen Institut der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin Regierungslandmesser Dr. Egbert Harbert ist zum ordentlichen Professor an der Technischen Hochschule Braunschweig ernannt.

Geodätisch-kulturtechnischer Lehrplan der landwirtschaftlichen Hochschule Bonn-Poppelsdorf.

(Genehmigt durch Ministerialerlass vom 30. 6. 1921.)

Sommer	Vorlesungen in Stunden	Uebungen in Stunden	Uebungen in Tagen
1. Semester.			
Ebene und sphärische Trigonometrie	1	—	—
Ausgewählte Abschnitte der Elementarmathematik	2	—	—
Darstellende Geometrie und Stereometrie	1	—	—
Analytische Geometrie	2	—	—
Mathematische Uebungen	—	4	—
Ausgewählte Abschnitte der Physik	2	—	—
Grundzüge der Chemie	2	—	—
Geodätisches Rechnen	1	—	—
Nivellieren	1	—	—
Landmess- u. Instrumentenlehre	2	—	—
Geodätische Uebungen	—	—	1
	14	4	1

Winter	Vorlesungen in Stunden	Uebungen in Stunden	Uebungen in Tagen
2. Semester.			
Ebene und sphärische Trigonometrie	1	—	—
Ausgewählte Abschnitte der Elementarmathematik	1	—	—
Darstellende Geometrie und Stereometrie	2	—	—
Analytische Geometrie	2	—	—
Infinitesimalrechnung	3	—	—
Mathematische Uebungen	—	4	—
Ausgewählte Abschnitte der Physik	1	—	—
Geodätisches Rechnen	2	—	—
Trassieren, Tachymetrie, Topographie	2	—	—
Landmeß- u. Instrum.-Lehre	1	—	—
Geodätische Uebungen	—	—	1
Baustofflehre	1	—	—
Allgemeine Kulturtechnik	2	—	—
Erd-, Wege- und städtischer Tiefbau	2	—	—
Ausgewählte Abschnitte der Landwirtschaftslehre	2	—	—
	22	4	1

Sommer	Vorlesungen in Stunden	Uebungen in Stunden	Uebungen in Tagen
3. Semester.			
Analytische Geometrie	1	—	—
Infinitesimalrechnung	2	—	—
Mathematische Uebungen	—	2	—
Ausgewählte Abschnitte der Physik	2	—	—
Trassieren, Tachymetrie, Topographie	2	—	—
Ausgleichungsrechnung	2	—	—
Landmeß- u. Instrum.-Lehre	2	—	—
Geodätische Uebungen	—	—	2
Bauverbandlehre u. Grundbau	2	—	—
Allgemeiner Wasserbau	2	—	—
Bautechnische Uebungen (Kleinere Entwürfe)	—	2	—
Ausgewählte Abschnitte der Landwirtschaftslehre (einschl. Schätzungslehre)	3	1	—
	18	5	2

Winter	Vorlesungen in Stunden	Uebungen in Stunden	Uebungen in Tagen
4. Semester.			
Mathematische Uebungen	—	2	—
Ausgewählte Abschnitte der Physik	1	—	—
Ausgleichungsrechnung	2	—	—
Geographische Ortsbestimmung	1	—	—
Landmess- u. Instrumentenlehre	1	—	—
Entwerfen von Kartennetzen	1	—	—
Photogrammetrie	1	—	—
Geodätische Uebungen	—	—	2
Brückenbau	1	—	—
Stauanlagen	1	—	—
Wassertechnische und statische Berechnungen	1	—	—
Bautechnische Uebungen (Wehrbau)	—	2	—
Kulturtechnische Uebungen (Drainage)	—	2	—
Ausgewählte Abschnitte der Landwirtschaftslehre (einschl. Schätzungslehre)	2	—	—
Einführung in die Volkswirtschaftslehre	2	—	—
	14	6	2

Sommer	Vorlesungen in Stunden	Uebungen in Stunden	Uebungen in Tagen	Winter	Vorlesungen in Stunden	Uebungen in Stunden	Uebungen in Tagen
5. Semester.				**6. Semester.**			
Mathematische Uebungen	—	2	—	Mathematische Uebungen	—	2	—
Sinnesphysiologie	1	—	—	Geschichte des Vermessungswesens	1	—	—
Ausgleichungsrechnung	1	—	—	Geodätisches Seminar	4	—	—
Geographische Ortsbestimmung	1	—	—	Geodätische Uebungen	—	—	2
Landesvermessung	2	—	—	Bautechnisches Seminar	2		—
Vermessungsbehörden und Katastertechnik	2	—	—	Kulturtechnisches Seminar	2	—	—
Städtisches Vermessungswesen	2	—	—	Bürgerliches Recht	3	—	—
Geodätische Uebungen	—	—	2	Agrarfragen	1	—	—
Bewässerungen und Teichwirtschaft	1	—	—				
Moorkultur	1	—	—				
Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung	1	—	—				
Bautechnische Uebungen (Brückenbau)	—	2	—				
Kulturtechnische Uebungen (Wiesenmelioration)	—	2	—				
Verwaltungsrecht	2	—	—				
Landeskulturgesetzgebung	1	—	—				
Finanz- und Steuerwesen	1	—	—				
	16	6	2		13	2	2

Lehrwanderungen und Lehrausflüge hauptsächlich in den Sommersemestern.

Nach Bedarf Vorlesungen über Potentialtheorie, Wahrscheinlichkeitsrechnung, besondere Rechnungsmethoden auf dem Erdsphäroid, ausgewählte Abschnitte der Erdmessung.

Der Lehrplan gibt den Stoff, der den Studierenden zur Vorbereitung auf die erfolgreiche Ablegung der Landmesser- und kulturtechnischen Prüfung regelmässig geboten werden soll. Darüber hinaus werden den Studierenden einschlägige Vorlesungen und Uebungen an der Universität und der landwirtschaftlichen Hochschule empfohlen.

Bonn, den 2. Januar 1922.

Geodätisch-kulturtechnische Abteilung der landwirtschaftlichen Hochschule Bonn-Poppelsdorf.

C. Müller.

Sechssemestriger geodätisch-kulturtechnischer Lehrplan der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin.

Sommer	Vorlesungen in Stunden	Uebungen in Stunden	Uebungen in Tagen	Winter	Vorlesungen in Stunden	Uebungen in Stunden	Uebungen in Tagen
1. Semester.				**2. Semester.**			
Ebene und sphärische Trigonometrie	2	1	—	Höhere Mathematik	4	2	—
Vorstufen der höheren Mathematik	4	3	—	Darstellende Geometrie	2	1	—
Darstellende Geometrie	2	2	—	Experimentalphysik	3	—	—
Dioptrik	2	—	—	Wetterkunde	1	—	—
Einführung in die Chemie	(2)	—	—	Instrumentenkunde	2	—	—
Feldmessen und Nivellieren	3	—	—	Geodätische Rechenübungen	—	2	—
Geodätische Rechenübungen	—	2	—	Geodätische Zeichenübungen	—	2	—
Geodätische Zeichenübungen	—	2	—	Uebungen zur Instrumentenkunde	—	2	—
Messübungen	—	—	1	Technische Mechanik	1		—
Technische Mechanik	1	—	—	Baustoff- und Bauverbandslehre	2	—	—
				Erd- und Wegebau	1	—	—
				Kulturtechnik	2	—	—
	16	10	1		18	9	—
3. Semester.				**4. Semester.**			
Höhere Mathematik	3	2	—	Höhere Mathematik	—	2	—
Experimentalphysik	4	(2)	—	Graphische Rechenhilfsmittel	2	—	—
Instrumentenkunde	1	—	—	Ausgewählte Kapitel der höheren Mathematik	(2)	—	—
Ausgleichungsrechnung	2	1	—	Ausgleichungsrechnung	2	2	—
Trassieren, Tachymetrie und Topographie	1	—	—	Trassieren, Tachymetrie und Topographie	4	—	—
Messübungen	—	—	1	Deutsches Vermessungswesen	1	—	—
Hydraulik	1	—	—	Uebungen zur Instrumentenkunde	—	2	
Erd- und Wegebau	1	—	—	Entwerfen kulturtechnischer Anlagen	—	4	—
Kulturtechnik u. Entwerfen	2	4	—	Wasserbau	1	—	—
Brückenbau	2	—	—	Entwerfen in Brückenbau	—	4	—
Bodenkunde	2	—	—	Städt. Tiefbau (Kanalisation und Rieselfelder)	(1)	—	—
				Wiesen- und Weidenbau	1	—	—
				Gesetzeskunde	2	—	—
				Volkswirtschaftslehre	2	—	—
	19	9	1		18	14	—

Sommer	Vorlesungen in Stunden	Uebungen in Stunden	Uebungen in Tagen	Winter	Vorlesungen in Stunden	Uebungen in Stunden	Uebungen in Tagen
5. Semester.				**6. Semester.**			
Ebene und sphärische Trigonometrie	—	1	—	Mathematisches Seminar	2	—	—
Landesvermessung	2	2	—	Landesvermessung	—	2	—
Kartenprojektionslehre	1	—	—	Geodätisches Seminar	2	—	—
Deutsches Vermessungswesen	1	—	—	Geographische Ortsbestimmung	(1)	—	—
Geographische Ortsbestimmung	2	—	—	Uebungen zur Instrumentenkunde	—	2	—
Messübungen	—	—	1	Grundzüge der Erdmessung	(2)	—	—
Photogrammetrie	(2)	—	—	Vermessungsvorschriften	2	—	—
Vermessungsvorschriften	2	—	—	Kulturtechnisches Seminar	3	—	—
Entwerfen in Wasserbau	—	4	—	Städtisches Bebauungswesen	(2)	—	—
Städt Tiefbau (Kanalisation und Rieselfelder)	(1)	—	—	Schätzungslehre	1	—	—
Bodenkunde	—	1	—	Gesetzeskunde	3	—	—
Pflanzenbaukunde	1	—	—	Volkswirtschaftslehre	3	—	—
Moor- und Oedlandkultur	1	—	—				
Schätzungslehre	1	—	—				
Gesetzeskunde	2	—	—				
Volkswirtschaftslehre	2	—	—				
	18	8	1		21	4	—

(..) Empfohlene Vorlesungen und Uebungen.

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

(1) Bekanntmachung vom 5. Januar 1921, betreffend Vorschriften über die Ausbildung, Prüfung und Anstellung der Vermessungsingenieure.

In weiterer Ausführung der Bekanntmachung vom 23. Februar 1874, betreffend die öffentliche Bestellung von Feldmessern, werden vom unterzeichneten Ministerium die vorstehend abgedruckten neuen Vorschriften über die Ausbildung, Prüfung und Anstellung der Vermessungsingenieure im Freistaate Mecklenburg-Schwerin zur allgemeinen Kenntnis gebracht. Es wird hierdurch bestimmt, dass nur solche Personen als höhere Beamte des Vermessungsfaches im Staatsdienste angestellt oder als Feldmesser öffentlich bestellt werden können, welche die Prüfung der Vermessungsingenieure nach den hierneben abgedruckten Vorschriften bestanden haben.

Die Vorschriften treten mit der Verkündigung dieser Bekanntmachung in Kraft.

Schwerin, den 5. Januar 1921.

Mecklenburg-Schwerinsches Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten
Im Auftrage: Sohm.

Vorschriften über die Ausbildung, Prüfung und Anstellung der Vermessungsingenieure im Freistaat Meklenburg-Schwerin.

§ 1. Die Zulassung zur Prüfung setzt voraus:

a) die an einem deutschen Gymnasium, Realgymnasium, Oberrealschule oder an einer als gleichstehend anerkannten Anstalt bestandene Reifeprüfung;

b) eine berufliche Ausbildung von mindestens einjähriger Dauer bei einem oder mehreren in Mecklenburg-Schwerin staatlich geprüften Vermessungsingenieuren;
c) ein mindestens 3jähriges Hochschulstudium und die an einer deutschen technischen Hochschule bestandene Diplomprüfung für Vermessungsingenieure;
d) eine praktische Vorbereitung von mindestens 3 Jahren als Vermessungsreferendar nach den Vorschriften des § 3;
e) die Einreichung einer Probearbeit nach den Vorschriften des § 6.

Die berufliche Ausbildung unter b) soll in der Regel vor dem Hochschulstudium erledigt sein, doch kann das Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten unter besonderen Umständen eine Abweichung zulassen. Die Genehmigung ist jedoch stets vor dem Beginn des Studiums einzuholen.

§ 2. Der Anwärter des Vermessungsingenieurfaches hat binnen 3 Monaten nach bestandener Diplomprüfung (§ 1, c) bei dem Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten die Zulassung zur praktischen Vorbereitung in der Staatsverwaltung zu beantragen.

Dem Antrage sind anzuschliessen:
a) ein Geburtsschein;
b) eine eigenhändige Beschreibung des Lebenslaufes unter besonderer Berücksichtigung des bisherigen Ausbildungsganges;
c) das Zeugnis über die nach § 1, a bestandene Reifeprüfung;
d) das Zeugnis über die in § 1, b vorgeschriebene Ausbildung;
e) das Zeugnis über die in § 1, c genannte Diplomprüfung;
f) die bei der Meldung zur Diplomprüfung eingereichten Ausarbeitungen und Studienzeichnungen.

Wenn die Vorlagen unter a) bis e) für ausreichend befunden werden, wird der Antragsteller durch ministerielle Verfügung zum Vorbereitungsdienst zugelassen und zum „Vermessungsreferendar" ernannt, sowie auf den Dienst beeidigt.

Die Ernennung zum Vermessungsreferendar erlischt ohne weiteres, wenn die Prüfung nicht binnen 8 Jahren nach Beginn der praktischen Vorbereitung mit Erfolg abgelegt oder bei dem Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten eine Verlängerung der Frist erwirkt wird.

§ 3. Der Vermessungsreferendar wird nach Bestimmung des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten geeigneten Dienststellen zur Ausbildung überwiesen. Er untersteht hierbei der für diese Stellen geltenden Dienstordnung.

Ein Anspruch auf Besoldung ist mit dem Vorbereitungsdienste nicht verbunden und während des ersten Dienstjahres ausgeschlossen; für die folgende Zeit kann eine Besoldung zugestanden werden.

Der Vorbereitungsdienst hat mindestens zwei Jahre in der Staatsverwaltung zu erfolgen. Nach Ablauf eines Dienstjahres kann das Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten dem Vermessungsreferendar auf Antrag gestatten, in den Dienst eines selbständigen, in Meklenburg-Schwerin ansässigen, staatlich geprüften Vermessungsingenieurs zu treten.

Die Zeit, während welcher ein Vermessungsreferendar durch Krankheit der Vorbereitung entzogen war, ist auf die vorgeschriebene Dauer der letzteren anzurechnen, soweit sie den Zeitraum von 12 Wochen im ganzen nicht übersteigt.

§ 4. Die praktische Ausbildung der Vermessungsreferendare während der Vorbereitungszeit hat sich tunlichst auf alle in § 10 aufgeführten Prüfungsgegenstände zu erstrecken.

Sobald in der Vorbereitung ein Abschnitt vollendet ist, oder wenn sonst in der Beschäftigung ein Stellenwechsel eintritt, hat der Beamte oder selbständige Fachmann, unter dessen Leitung der Vermessungsreferendar bis dahin tätig war, diesem sogleich ein Zeugnis auszustellen über Zeit und Art der Beschäftigung, sowie ihrer Bewertung. In dem Zeugnis sind die wichtigen Gegenstände, welche der Referendar bearbeitet hat, aufzuführen, auch alle Unterbrechungen der Vorbereitung unter Bezeichnung der Dauer und Veranlassung anzugeben.

§ 5. Der Vermessungsreferendar ist berechtigt, selbständig Grundstücksaufnahmen auszuführen unter Aufsicht und Leitung des Vorstandes der Dienststelle, welcher er überwiesen ist. In dem Vermessungshandriss ist solches jedesmal von dem zuständigen Beamten oder Fachmann zu bescheinigen. Auf Grenzfeststellungen und Grenzverhandlungen findet die Bestimmung im Satz 1 keine Anwendung, jedoch kann der Referendar an solchen Geschäften zu seiner Ausbildung teilnehmen.

§ 6. Die nach § 1, e vorgeschriebene Probearbeit besteht aus der Vermessung einer Feldmark oder eines Feldmarkteils von mindestens 100 ha Grösse mit Anschluss an die Landesvermessung. Die Vorlagen sind nach der Anweisung vom 12. März 1912 zu bearbeiten mit der Ausnahme, dass statt der vorgeschriebenen Landeskarte eine Karte in urschriftlicher Reinausfertigung herzustellen ist. Die Arbeit ist unter Aufsicht eines staatlich geprüften Vermessungsingenieurs auszuführen, welches auf Verlangen zu bescheinigen ist. Ferner ist von dem Prüfling die schriftliche Versicherung an Eidesstatt beizufügen, dass er die Vorlagen selbst und ohne fremde Hilfe angefertigt hat, einschliesslich des Beschreibens der Karte.

Auf rechtzeitigen Antrag kann das Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten dem Prüfling eine Vermessung als Probearbeit überweisen, für welche die gleichen Vorschriften gelten; jedoch sind die etwa erforderlichen Grenzfeststellungen und Grenzverhandlungen von dem zuständigen Vermessungsbeamten auszuführen. An Stelle von grösseren Arbeiten kann das Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten dem Prüfling 2 oder drei kleinere Aufgaben überweisen, welche der einen Probearbeit gleichwertig erachtet werden.

§ 7. Der Vermessungsreferendar hat die Zulassung zur Prüfung bis zum 1. April des Jahres, in dem er die Prüfung ablegen will, bei dem Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten zu beantragen. Dieser Antrag ist spätestens 5 Jahre nach Beginn der praktischen Vorbereitung zu stellen. Eine spätere Zulassung zur Prüfung ist nur aus besonderen Gründen zulässig. Die dreijährige Vorbereitung muss spätestens bis zum 1. Juli des betreffenden Jahres beendet sein.

Dem Antrage sind anzuschliessen:

a) die Zeugnisse über die praktische Vorbereitung (§ 4), soweit sie erledigt ist;
b) die Probearbeiten nach den Vorschriften des § 6.

Wenn die praktische Vorbereitungszeit bei Stellung des Antrages auf Zulassung zur Prüfung noch nicht beendet war, ist der Nachweis über die Beendigung der praktischen Vorbereitung nachträglich bis zum 15. Juli durch Zeugnis zu erbringen.

§ 8. Das Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten überweist die Vorlagen der Kommission für die Prüfung der Vermessungsingenieure (§ 9). Die Kommission kann hierbei bei dem Ministerium die häusliche fachtechnische Prüfung der Probearbeit durch das Messungsbüro beantragen; jedoch erfolgt die Bewertung der Arbeit durch die Kommission. Falls letztere noch eine örtliche Prüfung für notwendig hält, hat der Vermessungsreferendar hieran auf seine Kosten teilzunehmen. Die Kommission berichtet bei Rückgabe der Vorlagen dem Ministerium, ob der Antragsteller hiernach zur Prüfung zugelassen werden kann; der Vermessungsreferendar wird danach vom Ministerium entsprechend beschieden. Wenn eine Zulassung nicht erfolgt, ist dem Antragsteller eine Begründung der Ablehnung mitzuteilen. Im Falle der Zulassung beauftragt das Ministerium die Kommission mit der Vornahme der Prüfung.

Diese Prüfung erfolgt in der Zeit vom 1. August bis 1. November des betreffenden Jahres, und zwar die Prüfung im Felde an einem von der Kommission zu bestimmenden Orte, die schriftliche und mündliche Prüfung in Schwerin.

§ 9. Die Prüfung findet vor einer Kommission von fünf Mitgliedern statt, welche vom Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten ernannt wird,

und welche die Bezeichnung „Kommission für die Prüfung der Vermessungsingenieure“ führt.

Die Kommission setzt sich zusammen aus 2 Vertretern des Vermessungsfaches und aus je einem Vertreter der Landwirtschaftslehre, der Kulturtechnik und des Verwaltungsfaches. In derselben führt in der Regel ein Vertreter des Vermessungsfaches den Vorsitz.

Alle Eingaben und Schreiben an die Kommission sind an den Vorsitzenden zu richten.

§ 10. Die Prüfung erstreckt sich, unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in Mecklenburg-Schwerin, auf folgende Gegenstände:

I. Fachgruppe: Vermessungswesen:

a) Die Landesvermessung, sowie die Arbeiten zu ihrer Erhaltung und Fortführung.
b) Die Einrichtung, Herstellung und Fortführung der amtlichen Vermessungswerke.
c) Die Ausführung von Höhenmessungen für alle Zwecke der Staatsverwaltung und der wirtschaftlichen Betriebe.
d) Vermessungstechnische Vorarbeiten für den Bau einer Kunststrasse — Chaussee, Eisenbahn, Kanal —.
e) Feldeinteilung und Bonitierung.

II. Fachgruppe: Landwirtschaftslehre und Kulturtechnik.

a) Die Grundlagen der landwirtschaftlichen Betriebslehre, sowie der allgemeinen Acker- und Pflanzenbaulehre einschliesslich der Düngerkunde.
b) Die Elemente der Bodenmeliorationen: Ent- und Bewässerung, Moorkultur.

III. Fachgruppe: Rechts- und Gesetzeskunde.

a) Allgemeine Rechtsverhältnisse im Freistaate und Reich.
b) Gesetze und Vorschriften, welche für die Berufstätigkeit eines staatlich geprüften Vermessungsingenieurs im Lande in Betracht kommen, insbesondere die Grundzüge des Immobiliarrechts, des Mecklenburgischen Wege- und Wasserrechts, des Finanzwesens, der Erbpacht- und Gemeindeverhältnisse.

§ 11. Die Prüfung findet in folgenden Abschnitten statt:

A) Prüfung im Felde unter Aufsicht.
B) Schriftliche Prüfung unter Aufsicht.
C) Mündliche Prüfung.

§ 12. 1. Die Prüfung im Felde unter Aufsicht findet bis zur Dauer von 6 Tagen statt. Die Aufgaben sind aus dem Gebiete des Vermessungswesens (§ 10, Fachgruppe I) zu wählen. Die Bearbeitung hat in der Regel sogleich im Felde zu erfolgen, doch kann auch teilweise Bearbeitung im Zimmer angeordnet werden.

2. Die Aufsicht bei der Prüfung führt stets ein Mitglied der Prüfungskommission.

§ 13. Die schriftliche Prüfung unter Aufsicht findet an zwei Tagen statt und dauert 6 Stunden täglich. Sie erstreckt sich auf alle drei Fachgruppen nach § 10.

Für jede Aufgabe ist vorher eine bestimmte Zeit zur Bearbeitung festzusetzen. Dem Vermessungsreferendar ist jedesmal nur eine Aufgabe auszuhändigen, welche spätestens nach Ablauf der für sie gesetzten Zeit abgeliefert werden muss, und zwar auch dann, wenn sie nicht vollendet ist. Der Zeitpunkt der Ausgabe und Ablieferung einer Aufgabe ist auf der Arbeit zu vermerken.

Die Bestimmung in § 12 unter 2 findet gleiche Anwendung.

§ 14. Die mündliche Prüfung findet an einem Tage statt und dauert bis zu 4 Stunden. Sie umfasst gleichfalls alle drei Fachgruppen und wird nur mit einem Vermessungsreferendar zurzeit abgehalten.

§ 15. Die bei den Prüfungen zu benutzenden Hilfsmittel werden entweder dem Vermessungsreferendar zur Verfügung gestellt oder so rechtzeitig bekannt

gegeben, dass er sie selbst bereit halten kann. Der Gebrauch anderer Hilfsmittel als der erlaubten ist nicht zulässig. . . . . . .

§ 16. . . . . . .

§ 17. Die Beurteilung der Leistung hat nach fünf Graden zu geschehen: Sehr gut, gut, ausreichend, mangelhaft, ungenügend.

Auf Grund der gelieferten Arbeiten bezw. der mündlichen Prüfung hat die Kommission zunächst für jede der drei Fachgruppen (§ 10) das Ergebnis nach einem dieser Grade zu ermitteln.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn das Prüfungsergebnis für jede der drei Fachgruppen mindestens „ausreichend" ist, oder wenn ein „mangelhaft" in der Fachgruppe II oder III durch ein „gut" in einer anderen Gruppe ausgeglichen wird.

Wenn die Prüfung bestanden ist, wird auf Grund der Prüfungsergebnisse in den einzelnen Fachgruppen das Gesamtergebnis der Prüfung nach den Graden „sehr gut, gut oder ausreichend" festgesetzt. Hierbei wird das Ergebnis in der Fachgruppe I (Vermessungswesen) doppelt bewertet.

§ 18. Von dem Ergebnis der Prüfung ist der Vermessungsreferendar binnen 24 Stunden nach Beendigung der Prüfung in Kenntnis zu setzen.

Bei bestandener Prüfung ist ihm ein Prüfungszeugnis mit dem Gesamtergebnis der Prüfung von der Kommission auszustellen.

Ist die Prüfung nicht bestanden, sind dem Vermessungsreferendar diejenigen Fachgruppen bekannt zu geben, in denen das Ergebnis nicht ausreichend war; auch ist er auf die Lücken in seinem Wissen oder die Mängel in seinen Leistungen besonders aufmerksam zu machen.

Ueber den Verlauf jeder Prüfung ist von der Kommission eine Verhandlung, welche das Prüfungsergebnis im einzelnen enthält, aufzunehmen. Eine Abschrift, dieser Verhandlung ist durch den Vorsitzenden der Kommission dem Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten zu übersenden.

§ 19. Wenn der Vermessungsreferendar nach den Vorschriften des § 8 zur Prüfung nicht zugelassen ist, muss der Antrag auf Zulassung binnen 3 Jahren wiederholt werden. Hierbei ist eine neue Probearbeit nach den Bestimmungen des § 6 einzureichen, falls diese bei der ersten Meldung nicht für ausreichend befunden war. Falls eine nochmalige Zurückweisung erfolgt, wird eine zweite Wiederholung nur aus besonderen Gründen vom Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten gestattet.

§ 20. Wenn die Prüfung nicht bestanden ist, darf sie noch einmal wiederholt werden. Die Wiederholung muss spätestens 3 Jahre nach der Meldung zur ersten Prüfung beantragt werden, ferner muss diese Prüfung spätestens 8 Jahre nach dem Beginne der praktischen Vorbereitung beendet sein. Eine zweite Wiederholung, bezw. ein späterer Termin ist nur aus besonderen Gründen mit Genehmigung des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten zulässig.

Die Wiederholung der Prüfung hat sich, abgesehen von der mündlichen Prüfung, welche ganz zu wiederholen ist, in der Regel nur auf diejenigen Fachgruppen zu erstrecken, in denen das Ergebnis der ersten Prüfung nicht ausreichend war. Die Prüfungskommission kann jedoch auf Antrag des Vermessungsreferendars eine Ausdehnung auch auf weitere Fachgruppen beschliessen.

§ 23. Diese Prüfungsvorschriften treten sofort in Kraft, doch wird für den Uebergang bestimmt:

Wer mit dem Hochschulstudium bereits begonnen hat, kann noch an Stelle der Diplomprüfung die theoretische Prüfung nach den Vorschriften der Prüfungsordnung vom 5. Februar 1902 ablegen. Die praktische Prüfung nach dieser letzteren Prüfungsordnung kommt dagegen nicht mehr in Anwendung, an deren Stelle tritt in allen Fällen die Prüfung für die Vermessungsingenieure nach den neuen Vorschriften, jedoch kommt hierbei die nach § 6 bei dem Antrag auf Zulassung einzureichende Probearbeit in Fortfall. Im übrigen wird während der Uebergangszeit in zweifelhaften Fällen das ein-

zuschlagende Verfahren durch das Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, nötigenfalls nach Einholung eines Erachtens der Prüfungskommission, bestimmt.

§ 24. Die mit Erfolg abgelegte Prüfung gibt dem Vermessungsreferendar das Recht zur Führung der Bezeichnung „staatlich geprüfter Vermessungsingenieur". Das Bestehen der Prüfung wird im Regierungsblatt bekannt gemacht.

§ 25. Die öffentliche Bestellung und Beeidigung als Feldmesser erfolgt sodann auf Antrag durch das Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten nach näherer Vorschrift der Bekanntmachung vom 23. Februar 1874 — Rbl. Nr. 8 —.

§ 26. Beabsichtigt der staatlich geprüfte Vermessungsingenieur in den Staatsdienst zu treten, so hat er unter Anschluss des Prüfungszeugnisses sein Gesuch an das Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten zu richten, worauf nach Befinden seine Ernennung zum Vermessungsassessor erfolgt. Durch diese Ernennung wird ein Anspruch auf Anstellung im Staatsdienste in der Reihenfolge der erfolgten Ernennung zum Vermessungsassessor bei Freiwerden einer etatmässigen Stelle gesichert. Der Vermessungsassessor ist bei Verlust seiner Ansprüche auf etatmässige Anstellung und seiner Amtsbezeichnung verpflichtet, bis zu seiner etatmässigen Anstellung auf Anfordern des Ministeriums gegen Entgelt der Staatsverwaltung Dienste zu leisten.

---

(1) Bekanntmachung vom 5. Januar 1921, betreffend Vorschriften über die Ausbildung, Prüfung und Anstellung der Kulturbauingenieure.

Das unterzeichnete Ministerium bringt hiermit die neuen Vorschriften über die Ausbildung, Prüfung und Anstellung der Kulturbauingenieure zur allgemeinen Kenntnis und bestimmt, dass künftig nur solche Personen als höhere Beamte des Kulturbauingenieurfaches im Staatsdienst angestellt werden, welche die Prüfung der Kulturbauingenieure nach den hierneben abgedruckten Vorschriften bestanden haben.

Schwerin, den 5. Januar 1921.

Mecklenburg-Schwerinsches Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

Im Auftrage: Sohm.

Vorschriften über die Ausbildung, Prüfung und Anstellung der Kulturbauingenieure im Freistaat Mecklenburg-Schwerin.

§ 1. Die Zulassung zur Prüfung setzt voraus:

a) Die an einem deutschen Gymnasium, Realgymnasium, einer Oberrealschule oder an einer als gleichstehend anerkannten Anstalt bestandene Reifeprüfung.
b) Ein mindestens vierjähriges Hochschulstudium und die an einer deutschen technischen Hochschule bestandene Diplomprüfung für Kulturbauingenieure.
c) Eine praktische Vorbereitung von mindestens 3 Jahren als Regierungsbauführer nach den Vorschriften des § 3.

§ 2. Der Anwärter des Kulturbauingenieurfaches hat binnen 3 Monaten nach bestandener Diplomprüfung (§ 1 b) bei dem Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten die Zulassung zur praktischen Vorbereitung in der Staatsverwaltung zu beantragen.

Dem Antrage sind anzuschliessen:

a) ein Geburtsschein,
b) eine eigenhändige Beschreibung des Lebenslaufes unter besonderer Berücksichtigung des bisherigen Ausbildungsganges:
c) das Zeugnis über die nach § 1 a bestandene Reifeprüfung,
d) das Zeugnis über die in § 1 b genannte Diplomprüfung,
e) die bei der Meldung zur Diplomprüfung eingereichten Ausarbeitungen und Studienzeichnungen.

Wenn die Vorlagen unter a bis d für ausreichend befunden werden, wird

der Antragsteller durch ministerielle Verfügung zum Vorbereitungsdienst zugelassen und zum „Regierungsbauführer" ernannt, sowie auf den Dienst beeidigt.

Die Ernennung zum Regierungsbauführer erlischt ohne weiteres, wenn die Prüfung nicht binnen 8 Jahren nach Beginn der praktischen Vorbereitung mit Erfolg abgelegt oder bei dem Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten eine Verlängerung der Frist erwirkt wird.

§ 3. Der Regierungsbauführer wird nach Bestimmung des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten geeigneten Dienststellen zur Ausbildung überwiesen. Er untersteht hierbei der für diese Stellen geltenden Dienstordnung. Ein Anspruch auf Besoldung ist mit dem Vorbereitungsdienste nicht verbunden und während des ersten Dienstjahres ausgeschlossen; für die folgende Zeit kann eine Besoldung zugestanden werden.

Der Verbereitungsdienst hat mindestens 3 Jahre in der Staatsverwaltung zu erfolgen.

Die Zeit, während welcher ein Regierungsbauführer durch Krankheit der Vorbereitung entzogen war, ist auf die vorgeschriebene Dauer der letzteren anzurechnen, soweit sie den Zeitraum von zwölf Wochen im ganzen nicht übersteigt.

§ 4. Die praktische Ausbildung der Regierungsbauführer während der Vorbereitungszeit hat sich tunlichst auf alle in § 13 aufgeführten Prüfungsgegenstände zu erstrecken.

Sobald in der Vorbereitung ein Abschnitt vollendet ist, oder wenn sonst in der Beschäftigung ein Stellenwechsel eintritt, hat der Beamte, unter dessen Leitung der Regierungsbauführer bis dahin tätig war, diesem sogleich ein Zeugnis auszustellen über Zeit und Art der Beschäftigung, sowie ihrer Bewertung. In dem Zeugnis sind die wichtigen Gegenstände, welche der Bauführer bearbeitet hat, aufzuführen, auch alle Unterbrechungen der Vorbereitung unter Bezeichnung der Dauer und Veranlassnng anzugeben.

§ 5. Nach Beendigung der vorgeschriebenen Ausbildung ist das Gesuch um Zulassung zur Prüfung an das Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten zu richten. Dem Gesuche sind die Zeugnisse der die praktische Ausbildung leitenden Beamten (§ 4 letzter Absatz) beizufügen.

§ 6. Das Gesuch um Zulassung zur Prüfung ist seitens des Regierungsbauführers binnen fünf Jahren nach Beginn der praktischen Vorbereitung zu stellen.

Eine spätere Zulassung zur Prüfung ist nur aus besonderen Gründen zulässig.

§ 7. Wird das Gesuch für begründet befunden, so ist der Regierungsbauführer vom Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten zur Prüfung zuzulassen. Das Ministerium beauftragt alsdann bei Ueberweisung des Gesuches mit Vorlagen die Kommission für die Prüfung der Kulturbauingenieure (§ 8) mit Vornahme der Prüfung, welche nach Bedürfnis zweimal im Jahre, und zwar im Februar und Oktober, in Schwerin erfolgt.

§ 8. Die Prüfung findet vor einer Kommission von vier Mitgliedern statt, welche vom Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten ernannt wird, und welche die Bezeichnung „Kommission für die Prüfung der Kulturbauingenieure" führt. In derselben führt in der Regel ein Vertreter des Kulturbauingenieurfaches den Vorsitz.

Alle Eingaben und Schreiben an die Kommission sind an den Vorsitzenden zu richten.

§ 9. Die Prüfung umfasst:

1. Als häusliche Aufgabe die Bearbeitung eines durch Zeichnungen darzustellenden und eingehend zu begründenden Entwurfs aus dem Gebiete der eigentlichen Kulturtechnik nach gegebenen Anweisungen. Der Bearbeitung ist eine vollständige Massenberechnung, ein Kostenanschlag und ein Unternehmervertrag beizugeben.
2. Die schriftliche Bearbeitung von Aufgaben unter Aufsicht.
3. Eine Prüfung im Bonitieren.
4. Eine mündliche Prüfung.

§ 10. Die häusliche Arbeit ist binnen einer Frist von vier Monaten unter Angabe der etwa benutzten Hilfsmittel und mit der von dem Regierungsbauführer selbstgeschriebenen Versicherung „an Eidesstatt“, dass er sie ohne fremde Hilfe und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe, an den Vorsitzenden der Prüfungskommission einzusenden.

Die für die Ablieferung der Probearbeit gegebene Frist kann von der Prüfungskommission aus erheblichen Gründen bis zu sechs Monaten ausgedehnt werden; eine Verlängerung der Frist über sechs Monate hinaus bedarf der Genehmigung des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten und wird nur ausnahmsweise und aus besonderen Gründen gewährt.

Wird die Probearbeit als nicht genügend erachtet, oder wird die Ablieferungsfrist versäumt, so gilt die Prüfung als nicht bestanden. Der Regierungsbauführer erhält dann eine neue Aufgabe, sofern er zu einem von der Prüfungskommission festgesetzten Termin, welcher höchstens um 3 Monate überschritten werden darf, einen dahingerichteten Antrag stellt.

Die Rückgabe einer häuslichen Arbeit behufs ihrer Vervollständigung ist ausgeschlossen.

Für die zweite Aufgabe gelten dieselben Bestimmungen, wie für die erste. Muss danach die Prüfung zum zweiten Male als nicht bestanden erachtet werden, so kann der Regierungsbauführer nur mit besonderer Genehmigung des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten zum dritten Male zur Prüfung zugelassen werden.

Genügte die Arbeit, so wird dies dem Regierungsbauführer mitgeteilt. Er hat sodann binnen einer Frist von drei Monaten, welche von der Prüfungskommission aus erheblichen Gründen bis zu sechs Monaten verlängert werden kann, zur weiteren Prüfung sich zu melden.

§ 11. Die schriftliche Bearbeitung von Prüfungsaufgaben unter Aufsicht findet an drei Tagen statt und dauert bis zu sechs Stunden täglich. Für jede Aufgabe ist vorher eine bestimmte Zeit zur Bearbeitung festzusetzen. Dem Regierungsbauführer ist jedesmal nur eine Aufgabe auszuhändigen, welche spätestens nach Ablauf der für sie festgesetzten Zeit abgeliefert werden muss, und zwar auch dann, wenn sie nicht vollendet ist. Der Zeitpunkt der Ausgabe und Ablieferung einer Aufgabe ist auf der Arbeit zu vermerken.

Die Aufsicht bei der Prüfung führt stets ein Mitglied der Prüfungskommission.

§ 12. Die mündliche Prüfung findet an zwei Tagen statt und währt an jedem der beiden Tage bis zu vier Stunden.

Sie wird mit nur einem Regierungsbauführer zur Zeit abgehalten.

§ 13. Die schriftliche und mündliche Prüfung hat sich auf folgende Gegenstände zu erstrecken:

I. Fachgruppe: Naturwissenschaftliche und landwirtschaftliche Grundlagen der Kulturtechnik.

a) Klimatologie und Hydrologie: Kenntnis der klimatischen Verhältnisse Mecklenburgs und ihr Einfluss auf die Vegetationszeit und die Landeskultur im allgemeinen. Kenntnis der hydrographischen Verhältnisse Mecklenburgs, namentlich hinsichtlich der Flussgebietsgliederung. Kenntnis der Grundwasserverhältnisse in Mecklenburg.

b) Praktische Bodenkunde: Kenntnis des geologischen Aufbaues Mecklenburgs, der im Lande vorkommenden Hauptbodenarten, nach ihrer Verbreitung, Entstehung und landwirtschaftlichen Benutzbarkeit.

c) Landwirtschaftliche Pflanzenkunde: Kenntnis der wichtigen in Mecklenburg angebauten Nutzpflanzen, insbesondere der wichtigeren Wiesen- und Weidepflanzen, sowie der wichtigsten landwirtschaftlichen Unkräuter. Kenntnis der Wachstumsbedingungen vorstehend genannter Pflanzen.

d) Hauptgrundsätze der landwirtschaftlichen Fütterungslehre.

e) Landwirtschaftliche Betriebslehre.

f) Kenntnis der wichtigeren technischen Torferzeugnisse, insbesondere des Brenntorfs; Bewertung des Torfes hinsichtlich seiner Eignung für technische Zwecke und Kenntnis der Torfgewinnungsarten.

II. Fachgruppe: Eigentliche Kulturtechnik.

a) Die Kultur der Wiesen und Weiden, der Heide- und Moorländereien (Urbarmachung).
b) Grabenentwässerung und Dränage, Vorflutregulierung.
c) Beschaffung künstlicher Vorflut, Kenntnis der Wasserhebemaschinen und der gebräuchlichsten Antriebsmotore für diese.
d) Bewässerung der Ländereien.
e) Wasserbau in kleineren Wasserläufen, einschliesslich der Eindeichung.
f) Teichbau.
g) Kulturtechnische Kunstbauten (kleinere Brücken aus Holz, Stein und Eisenbeton, Wehre, Stauschleusen, Ueberleitungen, Düker und dergl.).
h) Wasserleitungen für einzelne Gehöfte und kleine ländliche Ortschaften, Grundwasserfassungen und Brunnen für landwirtschaftliche Zwecke.
i) Abwasserbeseitigung (Kanalisation) für einzelne Gehöfte und kleine ländliche Ortschaften, einschliesslich der Grundzüge der Abwasserreinigung.

III. Fachgruppe: Verwaltungskunde und Geschäftsführung.

a) Kenntnis derjenigen gesetzlichen Bestimmungen, Vorschriften und Einrichtungen, welche in verwaltungsrechtlicher und technischer Hinsicht beim Vollzug des kulturtechnischen Dienstes in Betracht kommen können; Grundzüge des mecklenburgischen Wasser- und Wegerechts, Enteignungsrechts, Finanzwesens, der mecklenburgischen Erbpachtverhältnisse und Gemeindeverhältnisse (Landgemeindeordnung, Städteordnung); des Moorschutzgesetzes.
b) Die allgemeinen Rechtsverhältnisse im Freistaate Mecklenburg-Schwerin und im Reiche.
c) Einrichtung der Kostenanschläge, Verdingung, Beaufsichtigung, Abnahme und Abrechnung der Arbeiten und Lieferungen.

§ 14. Die Prüfung im Bonitieren findet an einem von der Prüfungskommission zu bestimmenden Orte statt und dauert einschliesslich dazu etwa erforderlicher Reisen einen Tag. Die Prüfung hat sich auf die Kenntnis der Bonitierungsgrundsätze und auf praktisches Bonitieren im Felde zu erstrecken.

Hinsichtlich der Bewertung des Prüfungsergebnisses nach Massgabe des § 17 wird das Bonitieren der Fachgruppe I zugerechnet. Etwa entstehende Kosten für Eisenbahnfahrt des Regierungsbauführers sind von diesem zu tragen.

§ 15. Die bei den Prüfungen zu benutzenden Hilfsmittel werden entweder dem Regierungsbauführer zur Verfügung gestellt oder so rechtzeitig bekanntgegeben, dass er sie selbst bereithalten kann. Der Gebrauch anderer Hilfsmittel als der erlaubten ist nicht zulässig.

§ 17. Die Beurteilung der Leistung hat nach fünf Graden zu geschehen: „Sehr gut, gut, ausreichend, mangelhaft, ungenügend". Auf Grund der gelieferten Arbeiten bezw. der mündlichen Prüfung hat die Kommission zunächst für jede der drei Fachgruppen (§ 13) das Ergebnis nach einem dieser Grade zu ermitteln. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn das Prüfungsergebnis für jede der drei Fachgruppen mindestens „ausreichend" ist, oder wenn ein „mangelhaft" in der Fachgruppe I oder III durch ein „gut" in einer andern Gruppe ausgeglichen wird.

Wenn die Prüfung bestanden ist, wird auf Grund der Prüfungsergebnisse in den einzelnen Fachgruppen das Gesamtergebnis der Prüfung nach den Graden „sehr gut, gut oder ausreichend" festgesetzt. Hierbei wird das Ergebnis in der Fachgruppe II (Eigentliche Kulturtechnik) doppelt bewertet.

§ 18. Von dem Ergebnis der Prüfung ist der Regierungsbauführer binnen 24 Stunden nach Beendigung der Prüfung in Kenntnis zu setzen. Bei bestandener Prüfung ist ihm ein Prüfungszeugnis mit dem Gesamtergebnis der Prüfung von der Kommission auszustellen.

Ist die schriftliche Prüfung unter Aufsicht und die mündliche Prüfung nicht bestanden, sind dem Regierungsbauführer diejenigen Fachgruppen bekanntzugeben, in denen das Ergebnis nicht ausreichend war; auch ist er auf die Lücken in seinem Wissen oder die Mängel in seinen Leistungen besonders aufmerksam zu machen.

Ueber den Verlauf jeder Prüfung ist von der Kommission eine Verhandlung, die das Prüfungsergebnis im einzelnen enthält, aufzunehmen. Eine Abschrift dieser Verhandlung ist durch den Vorsitzenden der Kommission dem Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten zu übersenden.

§ 19. Wenn der zweite Teil der Prüfung, nämlich die schriftliche Prüfung unter Aufsicht, die Prüfung im Bonitieren und die mündliche Prüfung, nicht bestanden ist, darf er noch einmal wiederholt werden, und zwar bestimmt die Prüfungskommission, ob dies schon nach 9 Monaten oder erst zu einem späteren Zeitpunkt geschehen darf; doch soll eine längere Zurückstellung als auf zwei Jahre nicht erfolgen. Die Wiederholung muss spätestens 3 Jahre nach der Meldung zur ersten Prüfung beantragt werden; ferner muss diese Prüfung spätestens 8 Jahre nach dem Beginne der praktischen Vorbereitung beendet sein. Eine zweite Wiederholung bezw. ein späterer Termin ist nur aus besonderen Gründen mit Genehmigung des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten zulässig.

Die Wiederholung der schriftlichen Prüfung unter Aufsicht hat sich in der Regel nur auf diejenigen Fachgruppen zu erstrecken, in denen das Ergebnis der ersten Prüfung nicht ausreichend war.

Die Prüfungskommission kann jedoch auf Antrag des Regierungsbauführers eine Ausdehnung auch auf weitere Fachgruppen beschliessen.

Die mündliche Prüfung ist stets ganz zu wiederholen.

§ 20. Die Gebühren für die Prüfung betragen 120 Mk.

Sie sind vor Einsendung der häuslichen Probearbeit an den Vorsitzenden der Prüfungskommission einzusenden und verfallen, wenn die Prüfung nicht bestanden wird.

§ 22. Diese Prüfungsvorschriften treten sofort in Kraft, doch wird für den Uebergang bestimmt:

Wer bei Erlass dieser Verordnung bereits mit dem Hochschulstudium begonnen hat, darf nach den Vorschriften dieser Verordnung zur Ausbildung und Prüfung als Kulturbauingenieur zugelassen werden, wenn er an Stelle des im § 1, b vorgeschriebenen vierjährigen Hochschulstudiums und der bestandenen Diplomprüfung für Kulturbauingenieure ein dreijähriges Hochschulstudium und die an einer deutschen technischen Hochschule bestandene Diplomprüfung für Vermessungsingenieure nachweist.

Für die unter diesen Bedingungen zugelassenen Regierungsbauführer findet jedoch die schriftliche Prüfung unter Aufsicht an vier Tagen bis zur Höchstdauer von je sechs Stunden statt.

Die schriftliche Prüfung unter Aufsicht und die mündliche Prüfung hat sich in diesem Falle ausser auf die in § 13 aufgeführten auf folgende Gegenstände, welche hinsichtlich der Bewertung nach den Vorschriften des § 17 der Fachgruppe I zugerechnet werden, zu erstrecken:

a) Allgemeine Acker- und Pflanzenbaulehre einschliesslich der Düngerlehre, Anbauverhältnisse und Wachstumverhältnisse der wichtigsten landwirtschaftlichen Nutzpflanzen. Erntemethoden, Schädlingsbekämpfung.
b) Landwirtschaftliche Geräte- und Maschinenkunde.
c) Hydraulik, soweit sie für die Kulturtechnik in Betracht kommt.
d) Hydrometrie: Berechnung und Messung der Wassermengen in offenen Gerinnen und geschlossenen Leitungen.
e) Statik und Festigkeitslehre, soweit sie auf einfachere, kulturtechnische Bauwerke in Anwendung kommt.
f) Kenntnis der für kulturtechnische Bauwerke verwendeten Baustoffe.
g) Allgemeiner Erdbau und Wegebau für landwirtschaftliche Zwecke.

Im übrigen wird während der Uebergangszeit in zweifelhaften Fällen das einzuschlagende Verfahren durch das Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, nötigenfalls nach Einholung eines Erachtens der Prüfungskommission, bestimmt.

§ 23. Die mit Erfolg abgelegte Prüfung gibt dem Regierungsbauführer das Recht zur Führung der Bezeichnung „staatlich geprüfter Kulturbauingenieur". Das Bestehen der Prüfung wird im Regierungsblatt bekanntgemacht.

§ 24. Beabsichtigt der staatlich geprüfte Kulturbauingenieur in den Staatsdienst zu treten, so hat er unter Anschluss des Prüfungszeugnisses sein Gesuch an das Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten zu richten, worauf nach Befinden seine Ernennung zum Regierungsbaumeister erfolgt. Durch diese Ernennung wird ein Anspruch auf Anstellung im Staatsdienste in der Reihenfolge der erfolgten Ernennungen zum Regierungsbaumeister für das Kulturbauingenieurfach bei Freiwerden einer etatmässigen Stelle gesichert.

Der Regierungsbaumeister ist bei Verlust seiner Ansprüche auf etatmässige Anstellung und seiner Dienstbezeichnung verpflichtet, bis zur etatsmässigen An-

stellung auf Anfordern des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten gegen Entgelt der Staatsverwaltung Dienste zu leisten.

Vereinsnachrichten.

V.a.K.P. Die nach § 18 der Satzungen abzuhaltende ordentliche Mitgliederversammlung des V.a.K.P (Fachgruppe der Katasterverwaltung) findet am 26. April 1922, vormittags 11 Uhr, im Heidelberger (am Bahnhof Friedrichstrasse) in Berlin statt. Tagesordnung (Reihenfolge vom Vorstand vorbehalten): 1. Feststellung der Vertretervollmachten. 2. Geschäftsbericht des Vorsitzenden. 3. Kassenbericht. Entlassung des Schatzmeisters. Voranschlag für 1922. 4. Stellung zur Gewerkschaft, D.V.V. und anderen Verbänden. 5. Beschlussfassung über die Höhe der Beiträge von Ruhestandsbeamten. 6. Einrichtung einer Sterbekasse. 7. Ausbau der Einrichtung der Vertrauensmänner. 8. Arbeitsgemeinschaften. 9. Namenänderung des Verbandes. 10. Wahl des Vorstandes und der Mitglieder des geschäftsführenden Ausschusses. 11. Verschiedenes. Anträge zu 11 sind möglichst umgehend, spätestens jedoch bis 1. April an Koll. Wittwer, Brandenburg a. d. Havel, Bauhofstrasse 12, zu richten.

Kurzius, Vorsitzender.

Pr. Landesfachgruppe L. i. K.: Girokonto No. 2140 der Girokasse Magdeburg durch Postscheckkonto No. 301 Magdeburg.

Gauverein Niederschlesien. Im Jahre 1922 sind die Halbjahresbeiträge **nicht** an Herrn Regierungslandmesser Scholz sondern an: Herrn Kreislandmesser Erich Ambrosius, Liegnitz, Thebesiusstr. 10 einzusenden.

Gauverein Nassau, Kassenwart. Da etwa $^1/_8$ der Herren Kollegen für 1922 noch keinen Beitrag entrichtet hat, bitte ich, diesen unverzüglich auf mein Postscheckkonto Nr. 32461, Frankfurt a/M., einzusenden. Vom 1. April ab wird die Einziehung durch Nachnahme erfolgen, ebenso die der rückständigen Beiträge für 1920 und 21. H. Kircher.

Landesverein Hamburg. In den Vorstand sind gewählt: Vorsitzender: Vermessungsrat Nolting, Hamburg 36, Bleichenbrücke 17, stellvertretender Vorsitzender und Schriftwart: Landmesser Nüsse, Hamburg 36, Bleichenbrücke 17, Kassenwart: Landmesser Storbeck, Hamburg 36, Bleichenbrücke 17.

Landesverein Mecklenburg. Die philosophische Fakultät der Universität Rostock hat den Distriktsingenieur a. D. Herrn Wilhelm Peltz in Güstrow wegen seiner besonderen Verdienste um die geographische Erforschung Mecklenburgs zum Dr. phil. h. c. ernannt.

Personalnachrichten.

Bayern. Vom Staatsministerium der Finanzen wurde der mit Wirkung vom 1. Januar ds. Js. zum Vermessungsoberamtmann und Vorstande des Messungsamtes Münchberg beförderte Vermessungsamtmann Georg Mederer in Würzburg auf sein Ansuchen von der Verpflichtung zum Antritt der ihm verliehenen Dienstesstelle entbunden und vom 1. Januar ds. Js. an unter einstweiliger Belassung bei dem Messungsamte Würzburg zum Regierungsvermessungsrat 1. Kl. in etatsmässiger Weise befördert; vom 1. März ds. Js. an auf ihr Ansuchen in etatsmässiger Weise versetzt der Vermessungsamtmann Hippolyt Rammelmayr in Bayreuth in gleicher Diensteseigenschaft an das Messungsamt Erding, der Vermessungsoberamtmann und Vorstand des Messungsamtes Kusel Franz Neundorf an das Messungsamt Bayreuth unter Ernennung zum Regierungsrat 1. Kl.; ferner vom gleichen Zeitpunkt an der Vermessungsamtmann Julius Rall in Fürstenfeldbruck zum Vermessungsoberamtmann und Vorstande des Messungsamts Kusel in etatsmässiger Weise befördert.

Inhalt.

Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart.
Druck von Carl Hammer (Inh. Wilh. Herget), Hofbuchdruckerei in Stuttgart.

Band LI. 1. April 1922. Heft 7.

Zeitschrift für Vermessungswesen

Im Auftrag des Deutschen Vereins f. Vermessungswesen e.V.
Herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W 11, Tempelhofer Ufer 34.

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestr. 16.

Geschäftsstelle des Deutschen Vereins für Vermessungswesen:
Charlottenburg 2, Bleibtreustr. 13—14, part. Fernruf: Steinplatz 3028.
Geschäftsleiter: Landmesser Otto Mauve. Postscheckkonto: Berlin Nr. 76 228.

Postscheckkonto Nr. 382 ◇ Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart ◇ Postfach 147
Bezugspreis halbjährl. (12 Hefte) 40 Mark für Deutschland und Deutsch-Oesterreich.
Für das Ausland 80 Mark.

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen e. V.

herausgegeben von

Dr. O. Eggert und Dr. O. Borgstätte

Professor, Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34 — Oberlandmesser, Dessau, Goethestrasse 16.

Heft 7

1922 — 1. April — Band LI

Die Orientierung von Senkrechtaufnahmen in der Photogrammetrie.

Von Dr. Hermann Marchand.

(Fortsetzung von Seite 112.)

Die ebenen Koordinaten des Standortes findet man dagegen im wesentlichen übereinstimmend mit § 3 durch ebenes Rückwärtseinschneiden. Da die Winkel a_t und c_t vom Gelände unabhängig sind, gelten die dortigen Gleichungen (22) bis (24) ohne weiteres auch hier. Nur ist es jetzt nicht mehr gleichgültig, nach welchen Punkten der Standort rückwärts eingeschnitten wird. Man wählt vielmehr zur Vergrösserung der Genauigkeit unter den gegebenen Festpunkten (bei Vermeidung des gefährlichen Ortes) drei möglichst hoch gelegene Geländepunkte aus (vgl. § 9).

In dem besonderen Falle, dass ausser dem Zentralpunkt B_c noch ein zweiter, nicht weit von der Nadirlinie entfernter Punkt (etwa B_d, Fig. 5) bekannt ist und beide bedeutend höher liegen als die Randpunkte, erhält man noch erheblich bessere Werte für die ebenen Koordinaten des Standorts, wenn man in folgender Weise verfährt.

Man hat mit Rücksicht auf § 3 Gl. (23)

$$(30)\qquad \begin{aligned} NB_c' &= (Z_0 - Z_c)\, tg\, c_c = \frac{(Z_0 - Z_c)\, cotg\, (v + u_c)}{cos\, a_c}, \\ NB_d' &= (Z_0 - Z_d)\, tg\, c_d = \frac{(Z_0 - Z_d)\, cotg\, (v + u_d)}{cos\, a_d} \end{aligned}$$

und berechnet hieraus sowie aus dem Winkel $B_c' N B_d' = a_c - a_d$ und der bekannten Entfernung $B_c' B_d'$ zunächst nach dem Sinussatz die Winkel $NB_c' B_d'$ und $NB_d' B_c'$ und alsdann in bekannter Weise zweifach die Koordinaten von N.

Da das Dreieck $NB_c' B_d'$ überbestimmt ist, wird die Winkelsumme in ihm in der Regel von 180° abweichen. Wählt man jedoch die beiden

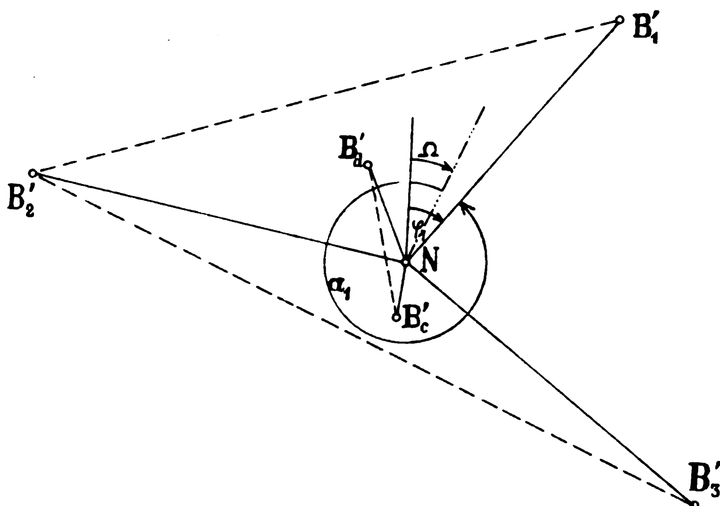


Fig. 5.

Winkel $NB_c' B_d'$ und $NB_d' B_c' < 30^0$ (was schon deshalb erforderlich ist, damit sie aus dem Sinus gut bestimmbar sind), so wird unter den vorhin angegebenen Bedingungen sowohl der Winkelfehler nur einige Bogensekunden betragen, als auch das arithmetische Mittel aus den doppelt berechneten Standortskoordinaten einen noch besseren Wert darstellen, als ihn der ebene Rückwärtseinschnitt nach 3 tiefer gelegenen Randpunkten liefert.

III. Fehlertheoretische Untersuchungen.

§ 5.

In der Regel werden die nach den Formeln (25) und (28) des § 4 (nach der erforderlichen Anzahl von Näherungsrechnungen) ermittelten Werte von λ und μ mit Fehlern behaftet sein, die sich bei Verwendung von mehr als 3 Randpunkten bemerkbar machen. Eine Ausgleichung der Widersprüche nach der Methode der kleinsten Quadrate stösst in diesem Falle auf erhebliche Schwierigkeiten, da die gemessenen Winkel ε_i, ε_c, ω_i, ω_c nicht direkt in die Bestimmungsgleichungen eingehen. Auch dürfte bei jedem Verfahren der Lufttopographie, sobald es praktisch in grösserem Massstabe angewendet wird, eine strenge Ausgleichung wegen der beträchtlichen Mehrarbeit kaum in Frage kommen (vgl. Hugershoff-Cranz [17]), S. 105).

Es ist aber zur zweckmässigen Benutzung des Verfahrens von grossem Interesse zu wissen, welchen Einfluss die bei der Ausmessung der Platten entstehenden und die auf ungenauer Kenntnis der Festpunktskoordinaten beruhenden Fehler auf das Ergebnis des Rückwärtseinschnitts ausüben. Diese werden je nach der Art der benutzten Apparate, der Auswahl der

Bild- und Festpunkte und je nach den Entfernungen und Höhenunterschieden der letzteren sich in sehr verschiedener Weise fortpflanzen, und es gilt die vorerwähnten Aufnahmebedingungen so zu gestalten, dass die resultierenden Fehler von λ und μ sowie der Höhe des Standorts einen möglichst geringen Wert annehmen.

Zunächst sollen die Beziehungen untersucht werden, die zwischen den konstanten Hilfsgrössen β_i, π_i, φ_i, χ_i und ω_{ci} einerseits und den bei der Messung von ε_c, ε_i, ω_c, ω_i auftretenden Fehlern andererseits bestehen.

Wird in dem sphärischen Dreieck HB_cB_i (Fig. 4b) die Seite π_i nach dem Kosinussatz durch ε_c, ε_i, $(\omega_i - \omega_c)$ ausgedrückt, so folgt durch Differentiation und geringe Umformung, wenn man den Winkel HB_cB_i mit γ_i bezeichnet,

(1) $$d\pi_i = \cos\beta_i\, d\varepsilon_i + \cos\gamma_i\, d\varepsilon_c + \sin\gamma_i \sin\varepsilon_c\, d\,(\omega_i - \omega_c).$$

Da der Winkel ε_c nach Definition relativ klein sein soll ($\varepsilon_c : \varepsilon_i < 1:3$) und somit β_i ebenfalls ein sehr spitzer Winkel sein muss, so wird sich $\cos\beta_i$ nur wenig von dem Werte 1 unterscheiden. Dagegen kann γ_i mit gleicher Wahrscheinlichkeit alle Werte zwischen 0° und 180° annehmen, und dementsprechend wird das zweite Glied bald von gleicher, bald von geringerer Grössenordnung sein als das erste, während der Einfluss des dritten Gliedes in jedem Falle wegen des Faktors $\sin\varepsilon_c$ erheblich abgeschwächt wird.

Es liegt nun nahe, in Gl. (1) an Stelle der Differentiale die entsprechenden mittleren Winkelfehler einzuführen und diese durch den mittleren Einstell- und Ablesefehler m eines Bildpunktes auszudrücken. Indessen stimmen die mittleren Fehler der Winkel ω_i, ω_c durchaus nicht mit denjenigen von ε_c, ε_i überein, da die Abstände der Bildpunkte von den Scheitelpunkten der zu messenden Winkel zum Teil sehr verschiedene Grösse haben und erst auf eine konstante Länge (die Bildweite f) bezogen werden müssen. Man hat demnach offenbar die mittleren Fehler von ε_i, ε_c gleich $m\sqrt{2}$ und den mittleren Fehler von $(\omega_i - \omega_c)$ gleich $m\sqrt{\operatorname{cotg}^2\varepsilon_c + \operatorname{cotg}^2\varepsilon_i}$ zu setzen, wobei der letzte Betrag unter der obigen Voraussetzung nur sehr wenig von $m/\sin\varepsilon_c$ abweicht. Nach der Fehlerhäufungsregel ist dann

(1a) $$M_\pi^2 = (2\cos^2\beta_i + 2\cos^2\gamma_i + \sin^2\gamma_i)\, m^2 \leq 4m^2.$$

Durch Anwendung des Kotangentensatzes auf dasselbe sphärische Dreieck findet man die weitere Differentialformel

(2) $$\sin\pi_i\, d\beta_i = \sin\gamma_i\, d\varepsilon_c - \sin\beta_i \cos\pi_i\, d\varepsilon_i - \sin\varepsilon_c \cos\gamma_i\, d\,(\omega_i - \omega_c)$$

ferner aus Gl. (14) § 4 durch Differentiation

(3) $$\frac{d\,(\pi_i + \varphi_i)}{\cos^2(\pi_i + \varphi_i)} = \frac{\cos\beta_i}{\cos^2\varepsilon_i}\, d\varepsilon_i - tg\,\varepsilon_i \sin\beta_i\, d\beta_i.$$

Gl. (2) mit (3) verbunden gibt nach einigen Umformungen

$$(4)\quad d(\pi_i + \varphi_i) = \frac{1}{\cos^2 \chi_i}\Big\{[\cos\beta_i + A \sin\beta_i \cos\pi_i]\, d\varepsilon_i - A \sin\gamma_i\, d\varepsilon_i + A \sin\varepsilon_c \cos\gamma_i\, d(\omega_i - \omega_c)\Big\},$$

wobei

$$A = \frac{\sin\varepsilon_i \cos\varepsilon_i \sin\beta_i}{\sin\pi_i} = \frac{\sin\chi_i \cos\varepsilon_i}{\sin\pi_i} \leqq \frac{\sin\varepsilon_c \cos\varepsilon_i}{\sin\pi_i}$$

unter den angegebenen Verhältnissen stets ein kleiner echter Bruch ist. Auch in (4) ist der Koeffizient von $d(\omega_i - \omega_c)$ sehr klein.

Geht man wieder wie oben zu mittleren Fehlern über, so kommt

$$(4\,a)\quad M^2_{\pi+\varphi} < \frac{1}{\cos^4 \chi_i}\Big\{2\cos^2\beta_i + 4 A \sin\beta_i \cos\beta_i \cos\pi_i + 2A^2\Big\} m^2 < 4 m^2,$$

wie sich durch Einsetzen entsprechender Zahlenwerte verifizieren lässt.

Aus Gl. (15) § 4 folgt ferner durch Differentiation und mit Rücksicht auf (2)

$$(5)\quad d\chi_i = \frac{1}{\cos\chi_i}\Big\{[\sin\beta_i \cos\varepsilon_i - B \sin\beta_i \cos\pi_i]\, d\varepsilon_i + B \sin\gamma_i\, d\varepsilon_c - B \sin\varepsilon_c \cos\gamma_i\, d(\omega_i - \omega_c)\Big\}.$$

Hierin ist

$$B = \frac{\sin\varepsilon_i \cos\beta_i}{\sin\pi_i} = \frac{\sin(\pi_i + \varphi_i)}{\sin\pi_i} \cos\chi_i < \frac{\sin\varepsilon_i}{\sin(\varepsilon_i - \varepsilon_c)}$$

unter den oben angeführten Bedingungen nicht grösser als 1,5. Gl. (5) lässt sich noch umformen in

$$d\chi_i = -\frac{\sin\beta_i \sin\varphi_i}{\sin\pi_i}\, d\varepsilon_i + \frac{\sin(\pi_i + \varphi_i)}{\sin\pi_i}\Big\{\sin\gamma_i\, d\varepsilon_c - \cos\gamma_i \sin\varepsilon_c\, d(\omega_i - \omega_c)\Big\}.$$

Diesmal sind die Koeffizienten von $d\varepsilon_i$ und $d(\omega_i - \omega_c)$ verhältnismässig klein.

Nach der Fehlerhäufungsregel hat man alsdann

$$(5\,a)\quad M_\chi^2 = \Big\{\frac{\sin^2\beta_i \sin^2\varphi_i}{\sin^2\pi_i}\, 2 + \frac{\sin^2(\pi_i + \varphi_i)}{\sin^2\pi_i}\,[2\sin^2\gamma_i + \cos^2\gamma_i]\Big\} m^2,$$

und es kann durch Einführung von Zahlenwerten gezeigt werden, dass

$$(5\,b)\quad M_\chi^2 < 3\, m^2$$

bleibt, sobald das Verhältnis $\varepsilon_c : \varepsilon_i$ den Betrag $^1/_3$ nicht überschreitet. Je kleiner letzteres wird, je näher also b_c an den Hauptpunkt h heranrückt, desto weniger weichen auch die mittleren Fehler $M_{\pi+\varphi}$ und M von dem mittleren Fehler $m\sqrt{2}$ einer Winkelmessung ab, während M_π dabei mitunter fast gar keine Veränderung erleidet und auch im Grenzfalle $\varepsilon_c = O$ den Wert $2m$ annehmen kann. M_π wird also im allgemeinen grösser sein als $M_{\pi+\varphi}$ und M_χ. Wird demnach der Positions-

winkel π_i sowohl gemessen als auch nach (13) § 4 berechnet, so lässt die hierbei auftretende Differenz auch einen Rückschluss auf die mittleren Fehler $M_{\pi+\varphi}$ und M_χ zu.

Ungünstiger ist die Bestimmung von ω_{ci}. Bildet man nämlich aus Gl. (16) § 4

$$d(\omega_{ci} - \omega_i) = \cos^2(\omega_{ci} - \omega_i)\left[- tg\beta_i \sin\varepsilon_i d\varepsilon_i + \frac{\cos\varepsilon_i}{\cos^2\beta_i} d\beta_i\right],$$

so kommt mit Rücksicht auf (2) und an Hand der rechtwinkligen sphärischen Dreiecke $B_i K J$ und $B_i G H$

$$(6)\quad d(\omega_{ci} - \omega_i) = \frac{1}{\cos\chi_i}\Big\{- [tg\chi_i \cos\beta_i + C\sin\beta_i \cos\pi_i]\, d\varepsilon_i + C\sin\gamma\, d\varepsilon_c - C\sin\varepsilon_c \cos\gamma_i\, d(\omega_i - \omega_c)\Big\}$$

oder

$$(7)\quad d\omega_{ci} = \frac{1}{\cos\chi_i}\Big\{- [tg\chi_i \cos\beta_i + C\sin\beta_i \cos\pi_i]\, d\varepsilon + C\sin\gamma_i\, d\varepsilon_c + [\cos\chi_i - C\sin\varepsilon_c \cos\gamma_i]\, d\omega_i + C\sin\varepsilon_c \cos\gamma_i\, d\omega_c\Big\}.$$

Hierin ist

$$C = \frac{\cos(\pi_i + \varphi_i)}{\sin\pi_i}$$

gesetzt, und es wird, sobald $\varepsilon_c : \varepsilon_i < 1:3$ bleibt, für

$\varepsilon_i >$	15°	30°	45°	60°
$C <$	5,56	2,53	1,41	0,78

Der Winkel ω_{ci} lässt sich demnach um so schärfer festlegen, je grösser π_i und ε_i sind.

Berechnet man aus (7) in bekannter Weise den mittleren Fehler von ω_{ci}, so ist ersichtlich, dass er im Hinblick auf die drei letzten Glieder von (7) bei nur kleinem ausnutzbarem Gesichtsfelde der optischen Kammer eine beträchtliche Grösse annehmen kann. Für $\varepsilon_c = O$ findet man z. B. leicht, dass der mittlere Fehler von ω_{ci} kleiner als $cotg\, \pi_i \sqrt{3} \,.\, m$ sein muss. Wenn ε_c nicht gleich Null, aber relativ klein gegenüber ε_i ist, überschreitet er nicht den Betrag $cotg\, \pi_i\, 2\, m$. Jedoch ist der Einfluss eines Fehlers von ω_{ci} auf die Gesamtrechnung von geringer Bedeutung (vgl. § 7.).

§ 6.

Wie gestaltet sich nun die Fehlerfortpflanzung auf die gesuchten Grössen λ und μ? Diese Frage ist mit Rücksicht auf Gl. (17) § 4 gleichbedeutend mit derjenigen nach der Bestimmungsgenauigkeit von σ_{ci}. Da sich ferner die sehr kleinen Winkel σ_{ci}, σ_{ci}^0 nur durch Glieder höherer Ordnung von einander unterscheiden, so ist es offenbar erlaubt, näherungsweise $d\sigma_{ci} = d\sigma_{ci}^0$ zu setzen. (Die Berechtigung, dies zu tun, lässt sich leicht durch Differentiation aus der Gl. (21) § 4 herleiten), und es genügt des-

halb zu untersuchen, wie scharf $\sigma_{ci}{}^0$ aus den gemessenen Winkeln ε_c, ε_i, ω_c, ω_i und den bekannten Festpunktskoordinaten ermittelt werden kann.

Wir gehen von den Gl. (23), (24) § 4 aus und nehmen zunächst der Einfachheit halber an, dass die Punkte $O\,B_c\,B_1\,B_2$ in einer nahezu vertikalen Ebene gelegen sind, dass also $\varphi_1 = -\varphi_2$, $\chi_1 = -\chi_2$, $\sigma_{c1}{}^0 = -\sigma_{c2}{}^0$, $\sigma_{c1}{}^* = -\sigma_{c2}{}^*$, $\tau_{c1}{}^* = -\tau_{c2}{}^*$ ist. Setzen wir noch zur Abkürzung $B_c B_1 = l_1$, $B_c B_2 = l_2$, so kommt

$$(1) \quad tg\,\sigma_{c1}^0 \left[\frac{l_1 \sin(\pi_1 + \varphi_1 - \eta_1)}{\sin \pi_1 \cos \chi_1} + \frac{l_2 \sin(\pi_2 - \varphi_1 - \eta_2)}{\sin \pi_2 \cos \chi_1}\right] = \frac{l_1 \cos(\pi_1 + \varphi_1 - \eta_1)}{\sin \pi_1} - \frac{l_2 \cos(\pi_2 - \varphi_1 - \eta_2)}{\sin \pi_2}.$$

Aus dieser Gleichung folgt durch Differentiation nach den Veränderlichen $\sigma_{c1}{}^0$, π_1, π_2, $(\pi_1 + \varphi_1)$, $(\pi_2 - \varphi_1)$ *), χ_1, η_1, η_2, l_1, l_2, wenn hinterher näherungsweise

$$l_i = \frac{O B_c \sin \pi_i}{\cos(\pi_i + \varphi_i - \eta_i)}$$

gesetzt wird (Gl. (9 a) § 4),

$$(2) \quad \frac{d\sigma_{c1}^0}{\cos^2 \sigma_{c1}^0}\left[\frac{tg(\pi_1+\varphi_1-\eta_1)}{\cos\chi_1} + \frac{tg(\pi_2-\varphi_1-\eta_2)}{\cos\chi_1}\right]$$
$$\begin{aligned} = & -[tg(\pi_1+\varphi_1-\eta_1)\,d(\pi_1+\varphi_1) \\ & \qquad - tg(\pi_2-\varphi_1-\eta_2)\,d(\pi_2-\varphi_1)] \\ & + tg(\pi_1+\varphi_1-\eta_1)\,d\eta_1 - tg(\pi_2-\varphi_1-\eta_2)\,d\eta_2 \\ & - [cotg\,\pi_1\,d\pi_1 - cotg\,\pi_2\,d\pi_2] + dl_1/l_1 - dl_2/l_2 \\ & - \frac{tg\,\sigma_{c1}^0}{\cos\chi_1}\Big\{d(\pi_1+\varphi_1) + d(\pi_2-\varphi_1) - [d\eta_1 + d\eta_2] \\ & \qquad - [tg(\pi_1+\varphi_1-\eta_1)\,cotg\,\pi_1\,d\pi_1 \\ & \qquad\qquad + tg(\pi_2-\varphi_1-\eta_2)\,cotg\,\pi_2\,d\pi_2] \\ & \qquad + tg(\pi_1+\varphi_1-\eta_1)\,dl_1/l_1 \\ & \qquad\qquad + tg(\pi_2-\varphi_1-\eta_2)\,dl_2/l_2 \\ & \qquad + [tg(\pi_1+\varphi_1-\eta_1) \\ & \qquad\qquad + tg(\pi_2-\varphi_1-\eta_2)]\,tg\,\chi_1\,d\chi_1\Big\} \end{aligned}$$

Es ist sofort ersichtlich, dass die Ermittlung von $\sigma_{c1}{}^0$ unbestimmt wird, sobald die eckige Klammer auf der linken Seite verschwindet, d. h. wenn gleichzeitig $\pi_1 + \varphi_1 - \eta_1 = 0$ und $\pi_2 - \varphi_1 - \eta_2 = 0$ werden. Geometrisch bedeutet dies, dass die Lösung versagt, sobald die vier Punkte $O\ B_c\ B_1\ B_2$ auf demselben (gefährlichen) Kreise liegen, der O zum Zenitpunkte hat. Geht man zur räumlichen Betrachtung über (§ 7), so ergibt

*) Die Zähler der Brüche in Gl. (1) müssen nach $(\pi_1 + \varphi_1)$, $(\pi_2 - \varphi_1)$ und nicht etwa nach π_1, π_2, φ_1 einzeln differentiiert werden, da auch in § 4 Gl. (9 a) die algebraische Summe $(\pi_i + \varphi_i)$ eingeführt ist und diese bei einer Verschiebung des Punktes B_c auf dem Bogen $B_i G$ keine Veränderung erleidet.

sich entsprechend die Unauflösbarkeit des räumlichen Rückwärtseinschnitts bei nahezu horizontaler Bildebene, wenn wenigstens zwei der Randpunkte B_1, B_2... zusammen mit B_c und O auf (oder nahezu auf) derselben Kugel liegen, die O zum Zenitpunkte hat. Diese „gefährliche Kugel" ist ein „gefährlicher Ort erster Art" (vgl. Finsterwalder [4]), S. 27) und muss auch bei jeder optisch-mechanischen Bestimmung der Plattenneigung vermieden werden. Er kann nur dann auftreten, wenn die photogrammetrische Aufnahme über einem Talkessel erfolgt.

Die soeben behandelte Möglichkeit soll bei unseren Betrachtungen in Zukunft ausgeschlossen sein. Aus Gl. (2) folgt dann weiter, dass die Bestimmung der Plattenneigung um so günstiger wird, je grössere Werte der Koeffizient von $d\sigma_{c1}{}^0$ annimmt. Dies kann auf verschiedene Arten geschehen, erstens indem π_1 und π_2, also das Gesichtsfeld des Aufnahmeapparates vergrössert wird, und zweitens dadurch, dass man bei der Verkleinerung von η_i bis zu negativen Werten fortschreitet (s. u.).

Betrachten wir jetzt auch die rechte Seite von Gl. (2), so werden die Glieder mit $tg\,\sigma_{c1}{}^0$, da $\sigma_{c1}{}^0$ nach Voraussetzung ein sehr kleiner Winkel sein soll (er wird sich in der Praxis wohl stets unter 2—3° herabdrücken lassen, vgl. Hugershoff-Cranz [17]) S. 51), in der Regel nur wenige Prozent der entsprechenden Glieder ohne $tg\,\sigma_{c1}{}^0$ ausmachen und können deshalb im allgemeinen vernachlässigt werden. Die Abweichung beträgt für alle Winkel

$$15^0 < \pi_i + \varphi_i - \eta_i < 75^0$$

weniger als 20 % und nimmt schnell ab, sobald sich $(\pi_i + \varphi_i - \eta_i)$ dem Wert 45° nähert (vgl. auch die Tabelle S. 200).

Um einen Ueberblick über die Grösse der einzelnen Koeffizienten in Gl. (2) zu gewinnen und Vergleiche mit anderen photogrammetrischen Methoden zu ermöglichen, nehmen wir an, dass $\pi_1 + \varphi_1 - \eta_1 = \pi_2 - \varphi_1 - \eta_2$ sein soll (was für Aufnahmen über ebenem Gelände in der Regel näherungsweise zutreffen wird) und erhalten nach Division durch $[tg\,(\pi_1 + \varphi_1 - \eta_1) + tg\,(\pi_2 - \varphi_1 - \eta_2)]$ die in der Tabelle aufgeführten Werte. In der zweiten Zeile jeder Doppelreihe finden sich die relativ kleinen Glieder mit $tg\,\sigma_{c1}{}^0$ (für $\sigma_{c1}{}^0 = 3^0$). Die Koeffizienten von $d\,(\pi_i + \varphi_i)$ und $d\eta_i$ sind einander gleich. Ferner sind für $d\pi_i$ zwei Werte (N) und (M) angeschrieben, die sich bei $\varepsilon_c = 0$ (Normalwerte) bezw. $\varepsilon_c : \varepsilon_i = 1:3$ (Maximalwerte) ergeben.

Schliesslich ist es noch von Interesse zu wissen, welchen Einfluss ein absoluter Längenfehler einer Strecke $B_c B_i$ von 1 m auf das Ergebnis ausübt. Der Fehler in $\sigma_{ci}{}^0$ beträgt bei einer Aufnahmehöhe von $Z_0 = 3300$ m (die etwa einer Höhe von 1650 m bei Hugershoff-Cranz entspricht) und bei

(3)	$\pi_i + \varphi_i - \eta_i$	= 10°	20°	30°	40°	50°	60°
	$(\Delta\sigma_{ci}{}^0)_l$	= 16',75	3',93	1',56	0',74	0',37	0',17

	$\pi + \varphi_i - \eta_i$	10°	20°	30°	40°	50°	60°
Koeffizienten von	$d(\pi_i + \varphi_i)$ und $d\eta_i$	0,5 $\pm$ 0,149	0,5 $\pm$ 0,070	0,5 $\pm$ 0,046	0,5 $\pm$ 0,031	0,5 $\pm$ 0,022	0,5 $\pm$ 0 015
	$d\pi_i$ (Λ)	16,08 $\pm$ 0,149	3,77 $\pm$ 0,070	1,50 $\pm$ 0,046	0,71 $\pm$ 0,031	0,35 $\pm$ 0,022	0,17 $\pm$ 0.015
	$d\pi_i$ (M)	24,26 $\pm$ 0,224	5,80 $\pm$ 0,111	2,38 $\pm$ 0,070	1,19 $\pm$ 0,052	0,64 $\pm$ 0,040	0,34 $\pm$ 0,031
	$\frac{d l_i}{l_i}$	2,84 $\pm$ 0,026	1,37 $\pm$ 0,026	0,87 $\pm$ 0,026	0,60 $\pm$ 0,026	0,42 $\pm$ 0,026	0,29 $\pm$ 0,026

Aus den bisherigen Darlegungen geht schon jetzt hervor, dass bei Verwendung von Einzelkammern nur dann eine einigermassen befriedigende Bestimmung der Plattenneigung möglich ist, wenn 1) nur Aufnahmen mit kurzer Bildweite gemacht werden, wenn 2) die Originalplatten zur Aufhebung der Verzeichnungsfehler nach der Koppe-Porroschen Methode aufs sorgfältigste ausgemessen werden und wenn 3) die ebenen Koordinaten der Fixpunkte auf Bruchteile von 1 *m* genau bekannt sind.*)

Es müssten nunmehr, streng genommen, die in § 5 Gl. (1) und (4) abgeleiteten Differenzialformeln für $d\pi_i$ und $d(\pi_i + \varphi_i)$ in Gl. (2) eingesetzt und $d\sigma_{ci}^0$ als Funktion von $d\varepsilon_i$, $d\varepsilon_c$, $d\omega_i$, $d\omega_c$ dargestellt werden. Da diese Operation in allgemeiner Form aber zu einer unhandlichen und unübersichtlichen Gleichung führen würde, so soll im folgenden auf die Ausführung verzichtet werden. Man findet dabei, dass auf die Messung von ε_c, ω_c doppelt so grosse Sorgfalt zu verwenden ist wie auf die von ε_1, ε_2, ω_1, ω_2 (oder bei räumlicher Betrachtung und *n* Randpunkten, dass die Zahl der notwendigen Messungen von ε_c, ω_c das *n*-fache der Messungszahlen von ε_i, ω_i beträgt).

Um einen ungefähren Massstab für die erreichbare Genauigkeit zu bekommen, seien hier zwei zpezielle (verhältnismässig ungünstig gewählte) Beispiele gegeben, die sich beide auf ebenes Gelände beziehen.

Zunächst habe man beim Ausmessen einer mittels einfacher Messkammer aufgenommenen Platte die Winkel $\varepsilon_1 = \varepsilon_2 = 16^0$, $\varepsilon_c = 5^0$, $\omega_1 - \omega_c = 0^0$, $\omega_2 - \omega_c = 180^0$ erhalten, ferner durch Rechnung die Werte $\varphi_1 = -\varphi_2 = 5^0$, $\chi_1 = -\chi_2 = 0^0$, $\beta_1 = -\beta_2 = 0^0$,

*) Da die während des Krieges ausgeführten Senkrechtaufnahmen fast ausschliesslich eine grosse Bildweite (250—700 mm) und dabei meist keine innere Orientierung besitzen, da es ausserdem nicht mehr möglich ist, einwandfreie entsprechende Festpunktskoordinaten zu erhalten, habe ich leider die mir vom Reichsmarineamt, von der früheren Kgl. Preuss. Landesaufnahme und vom Zentralinstitut für Erziehung und Unterricht bereitwilligst zur Verfügung gestellten Unterlagen, für die ich auch an dieser Stelle nochmals danke, nicht zu einem praktischen Beispiel verwenden können. Dafür sind die hier angegebenen Verfahren auf andere Weise mehrfach rechnerisch geprüft werden.

$\gamma_1 = 180^0$, $\gamma_2 = 0^0$, $\pi_1 = 11^0$, $\pi_2 = 21^0$ ermittelt. Alsdann kommt nach § 5 Gl. (1) und (4)

$$(4) \qquad d\pi_1 = d\varepsilon_1 - d\varepsilon_c, \qquad d(\pi_1 + \varphi_1) = d\varepsilon_1,$$
$$d\pi_2 = d\varepsilon_2 + d\varepsilon_c, \qquad d(\pi_2 - \varphi_1) = d\varepsilon_2.$$

Dies in Gl. (2) eingesetzt gibt

$$d\sigma_{c1}^0 = +13{,}51\, d\varepsilon_c - 9{,}47\, d\varepsilon_1 + 5{,}04\, d\varepsilon_2 + 0.5\,(d\eta_1 - d\eta_2) + 1{,}74\left(\frac{d\,l_1}{l_1} + \frac{d\,l_2}{l_2}\right).$$

Ferner soll jeder Winkel ε_i durch doppelte (ε_c durch 4-malige) Einstellung und Ablesung jedes Punktes im Bildmesstheodolit gewonnen sein. Wird nach Hugershoff-Cranz[17], S. 46 als mittlerer Fehler einer Einstellung und Ablesung $\pm\, 0',33$ angenommen, so folgen als mittlere Fehler von ε_i bzw. ε_c die Werte $\pm\, 0',33$ bzw. $0',23$. Sind ausserdem die Entfernungen l_1, l_2 mit einem mittleren Fehler von $\pm$ 0,5 m behaftet und die Höhen Z_1, Z_2 bis auf $\pm$ 1 m bekannt, so hat man bei einer Aufnahmehöhe von 3300 m

$$M_\sigma^2 = 3{,}11^2 + 3{,}12^2 + 1{,}66^2 + 2\,.\,1{,}82^2 + 2\,.\,3{,}17^2 = 48{,}88,$$

also den mittleren Fehler einer Richtung (§ 7)

$$M_\sigma = \pm\, 7'$$

Hierbei ist der mittlere Fehler der Strecken l_1, l_2 grösser angenommen, als er bei trigonometrischer Einmessung der Festpunkte zu erwarten ist, und zwar zu dem Zwecke, um die durch die Identifizierung der Festpunkte mit ihren Bildern entstehende Unsicherheit zu berücksichtigen. Letztere ist jedoch bei Senkrechtaufnahmen durchaus nicht grösser als bei Schrägaufnahmen, wofern nur die Festpunkte entsprechend ausgewählt werden.

Günstiger gestaltet sich die Bestimmung der Plattenneigung, sobald (etwa mit Hilfe eines Panoramenapparates) das Gesichtsfeld der Kammer vergrössert wird. Sind nunmehr die Werte $\varepsilon_1 = \varepsilon_2 = 45^0$, $\varepsilon_c = 10^0$, $\omega_1 - \omega_c = 0^0$, $\omega_2 - \omega_c = 180^0$ gegeben, also $\varphi_1 = -\varphi_2 = 10^0$, $\chi_1 = -\chi_2 = 0$, $\beta_1 = -\beta_2 = 0^0$, $\gamma_1 = 180^0$, $\gamma_2 = 0^0$, $\pi_1 = 35^0$, $\pi_2 = 55^0$, so hat man ebenso wie oben (4) und

$$d\sigma_{c1}^0 = +1{,}064\, d\varepsilon_c - 1{,}214\, d\varepsilon_1 + 0{,}850\, d\varepsilon_2 + 0{,}5\,(d\eta_1 - d\eta_2) + 0{,}5\left(\frac{d\,l_1}{l_1} - \frac{d\,l_2}{l_2}\right).$$

Nimmt man als mittlere Fehler von ε_c, ε_i die Werte $\pm\, 0',33$ bzw. $\pm\, 0',66$ an (um die eventuelle Unsicherheit der Konstantenbestimmung des Panoramenapparates*) zu berücksichtigen) und sind die Entfernungen l_1, l_2 sowie die Höhen Z_1, Z_2 der Festpunkte um $\pm$ 0,5 m unsicher, so wird

*) Ueberdies können bei einer rechnerischen Lösung des Rückwärtseinschnitts die Temperatureinflüsse und nachbleibenden Verbiegungen des Apparates durch entsprechende Korrektionen und Messungsanordnungen grossenteils unschädlich gemacht werden. Es müssten zu diesem Zwecke die Platten wieder in den Apparat eingesetzt und mit diesem zusammen ausgemessen werden.

$$M_\sigma^2 = 0{,}351^2 + 0{,}802^2 + 0{,}761^2 + 2 \, . \, 0{,}260^2 + 2 \, . \, 0{,}260^2 = 1{,}333$$
$$M_\sigma = \pm\, 1'{,}15.$$

Da bei 3300 m Höhe des Standortes einer Drehung der Platte um 1′ eine Veränderung der ebenen Koordinaten um 0,96 m entspricht, so ist ersichtlich, dass die hier erreichbare Genauigkeit der Standortsbestimmung (wegen der Aufnahmehöhe vgl. § 8) im wesentlichen mit derjenigen übereinstimmen wird, die sich durch Anwendung des Pyramidenverfahrens bei Schrägaufnahmen erreichen lässt. (vgl. Hugershoff-Cranz[17]) § 25, S. 99.)

Die Genauigkeit der Neigungsbestimmung wird noch vergrössert, sobald nach Gl. (2) die Winkel $(\pi_1 + \varphi_1 - \eta_1)$ und $(\pi_2 - \varphi_1 - \eta_2)$ sich dem Werte 90° nähern. Da bei Panoramenapparaten in der Regel $(\pi_i + \varphi_i)$ gleich 45° bis 60° sein wird, müssen also negative Werte von η_i erstrebt werden, der zentral gelegene Punkt B_c muss dann eine grössere Höhe haben als die übrigen Festpunkte B_i, was nur im Gebirge vorkommen kann.

Man kann sich dies auch auf folgende Weise veranschaulichen. Nach § 2 ist bei Schrägaufnahmen die relative Genauigkeit der Neigungsbestimmung schon für kleine Winkel ε sehr gross, da die Visierstrahlen OB_1, OC (Fig. 1 d) die Gerade B_1C unter ziemlich kleinen, spitzen Winkeln schneiden.*) Trägt man nun das Dreieck OB_1C spiegelbildlich an OC an, so entsteht die Figur OB_1CB_2, und dreht man diese im Sinne des Pfeils um den halben Winkel B_1CB_2, so hat man die oben gekennzeichnete gegenseitige Lage der Festpunkte $B_1 B_2 C$ und des Aufnahmestandortes O vor Augen. Auch in diesem Falle muss zur Bestimmung der Neigung das Doppelverhältnis

$$\frac{B_1C}{CB_2} : \frac{B_1'C}{CB_2'}$$

genommen werden, wie unmittelbar aus Fig. 1 d ersichtlich ist.

Bisher ist nun aber nach der photogrammetrischen Literatur die Verwendung von Senkrechtaufnahmen im Gebirge (bei Vorkommen einzelner grosser Höhen) praktisch und theoretisch noch nicht in Betracht gezogen

*) Derartige Ueberlegungen und entsprechende fehlertheoretische Untersuchungen dürften auch für die Beurteilung von Schrägaufnahmen fruchtbar sein. Bei letzteren ist die Genauigkeit der Neigungs- und somit auch der Standortsbestimmung (abgesehen von der Schärfe der Abbildung) um so grösser, je kleiner die Winkel sind, unter denen die Strahlen $O1$, Oq (Fig. 1 c) die Gerade $I'' Q''$ treffen (oder bei ebenem horizontalem Gelände: je kleiner die Neigung der Bildebene wird). Infolgedessen ist es nicht zulässig, die bei sehr kleiner Plattenneigung (z. B. $\nu = 10^0$) gefundenen mittleren Fehler der Standortskoordinaten ohne weiteres als Genauigkeitsmass für den Rückwärtseinschnitt bei erheblich grösserer Plattenneigung ($\nu = 30^0$) zu benutzen. Vgl. dagegen Hugershoff-Cranz[17]) § 25, S. 102—105.

worden. Im allgemeinen ist wohl die Ansicht verbreitet, dass Senkrechtaufnahmen nur bei ebenem oder schwach gewelltem Gelände in Frage kommen. Wo Scheimpflug in Anlehnung an Deville grössere absolute Höhen zulässt, setzt er voraus, dass die Abweichungen des Terrains von der „Schmiegungsebene“ und die dadurch bedingten „Massstabsdifferenzen 2. Art“ relativ klein sind (vgl. [32]) S. 235 ff.), und bei seinen praktischen Versuchen hat er Gebirge überhaupt ausgeschlossen (vgl. [35]), S. 189. Die grösste Differenz der dort vorkommenden Geländehöhen ist 106 *m*). Der Grund dafür liegt in folgendem:

Scheimpflug berechnet mittels der genähert bekannten Nadirpunkte die zentralen Projektionen der Bildpunkte auf die Kartenebene (also in Fig. 5a die Strecke $B_i' B_i^0$) und ermittelt alsdann durch optische Koinzidenz die verbesserte Platteneigung. Nun ist aber nach Fig. 5a die Verschiebung $B_i' B_i^0$ bis auf Glieder höherer Ordnung gleich der Strecke

(5) $$B_i'' B_i^0 = \frac{Z_i \, tg\,(\pi_i + \varphi_i + \sigma_{ci}{}^*)}{\cos \tau_{ci}{}^*}$$

also eine Funktion von $\sigma_{ci}{}^*$. Aendert sich der Winkel $\sigma_{ci}{}^*$, und somit auch $(\pi_i + \varphi_i + \sigma_{ci}{}^*)$ um einen kleinen Betrag erster Ordnung, so nimmt auch $B_i'' B_i^0$ um eine Grösse derselben Ordnung zu oder ab, wofern nicht Z_i relativ klein zur Aufnahmehöhe Z_0 bleibt. Soll diese Beschränkung fortfallen, so müsste die in Gl. (5) dargestellte Funktion etwa neben Gl. (6) und (10) von § 3 zur Bestimmung von σ_i mitherangezogen werden und müsste durch Verbindung und gemeinsame Auflösung dieser drei Gleichungen nach $tg\,\sigma_i$ die Unbekannte σ_i bis auf Glieder höherer Ordnung ($\cos \sigma_i$ und $\cos \tau_{ci}{}^*$) ermittelt werden. Eine entsprechende optisch-mechanische Ausführung dürfte schwerlich gelingen. In § 4 dieser Abhandlung erfolgt die Lösung der Aufgabe durch die Einführung des Winkels η_i und durch die Trennung von η_i und $tg\,\sigma_{ci}{}^0$ in Gl. (24). Infolge dieses Kunstgriffes bleibt bei der Bestimmung der Unbekannten nur ein Fehler zurück, der von den Faktoren $\cos \sigma_{ci}{}^*$ und $\cos \tau_{ci}{}^*$ herrührt und dessen Grösse von der zweiten Ordnung ist, sobald $\sigma_{ci}{}^*$ und $\tau_{ci}{}^*$ mit einem kleinen Fehler erster Ordnung behaftet sind; daher konvergiert das hier dargestellte Verfahren auch bei grösseren Höhendifferenzen der gegebenen Festpunkte.

Um uns nun über den Grad der Konvergenz im Gebirge zu unterrichten, bilden wir aus (8) § 4 durch Differentiation, wenn wir hinterher näherungsweise $\cos \eta_i = \cos \zeta_i$ setzen,

(6) $$d\eta_i = \frac{1}{\cos \tau_{ci}{}^*} \, d\zeta_i + tg\,\eta_i \; tg\,\tau_{ci}{}^* \; d\tau_{ci}{}^*,$$

und nach Gl. (22) § 4 finden wir hinreichend genau

(7) $$d\tau_{ci}{}^* = d\,(\tau_{ci} - \chi_i) - \sin \tau_{ci}{}^* \; tg\,\sigma_{ci}{}^* \; d\sigma_{ci}{}^*.$$

Das zweite Glied von (7) verschwindet hierbei gegenüber dem ersten. Nun ist ferner in § 5 gezeigt worden, dass sich der mittlere Fehler von χ_i nur wenig von dem mittleren Fehler m einer Winkelmessung unterscheidet, und da jetzt nur der Einfluss grober Näherungswerte von τ_{ci} auf die Konvergenz untersucht werden soll, so dürfen wir genähert $d\tau_{ci}^* = d\tau_{ci}$ setzen und uns auf Gl. (6) beschränken. Hier ist $d\zeta_i$ der kleine Fehler, der aus ungenauer Kenntnis der Festpunktskoordinaten entspringt und bei Beurteilung der Genauigkeit in erster Linie in Frage kommt. Er geht mit seinem ganzen Betrage in Gl. (2) ein, während der Einfluss von $d\tau_{ci}^*$ nur proportional

$$tg\,\eta_i\; tg\,\tau_{ci}^* \tag{8}$$

ist. Ein Blick auf Gl. (2) lehrt daher, dass die Konvergenz um so stärker sein muss, je kleiner der Ausdruck (8), abgesehen vom Vorzeichen, wird. Nun wird in der Praxis η_i seinem absoluten Betrage nach stets kleiner als 45° sein; so entspricht z. B. bei einer Höhe des Flugzeugs von $Z_0 = 1000$ m über B_c und bei $\pi_i + \varphi_i = 45°$ einem Winkel $\eta_i = -35°$ schon ein Höhenunterschied $Z_i = -2300$ m, und bei $\pi_i + \varphi_i = 60°$ und $\eta_i = -25°$ hat man gar $Z_i = -4200$ m. Soll demnach das Verfahren gut konvergieren, so wird man τ_{ci}^* so klein als angängig wählen müssen, also mit Rücksicht auf Gl. (22) § 4 auch den Winkel χ_i. Mit anderen Worten heisst das, dass bei grösseren Werten η_i der Zentralpunkt b_c möglichst dicht an den Hauptpunkt h heranrücken soll. Ob dies möglich ist, hängt natürlich grossenteils von den örtlichen Verhältnissen ab. Es wird aber bei einiger Geschicklichkeit des Aufnehmenden wohl meistens der vorstehenden Bedingung genügt werden können. Andernfalls konvergiert das Verfahren langsamer, jedoch lässt sich dann die Rechnung durch geeignete Interpolation, worauf ich hier nicht eingehe, bedeutend abkürzen. Bedenkt man aber, dass einerseits nach den bisherigen Methoden der Luftphotogrammetrie grössere Höhendifferenzen überhaupt ausgeschlossen werden müssen, dass man anderseits in Zukunft voraussichtlich nicht jede einzelne Aufnahme wird rückwärtseinschneiden müssen (vgl. den IV. Teil dieser Abhandlung), so dürfte diese bisweilen erforderliche Mehrarbeit nicht allzu schwer ins Gewicht fallen.

§ 7.

Bisher war angenommen worden, dass die Punkte $O\,B_c\,B_1\,B_2$ in einer Ebene gelegen seien. Diese Voraussetzung wird in der Regel nicht zutreffen, zumal wenn nur drei Randpunkte B_i bekannt sind, und die Genauigkeit des Rückwärtseinschnitts wird auch von der Verteilung der Punkte b_i auf der Platte abhängen.

Wir gehen jetzt von der Gl. (25) des § 4 aus und setzen zur Abkürzung

$$(1)\quad \begin{aligned} L_i &= Q_{ci}\sin\omega_{ci} = N_i tg(\pi_i+\varphi_i-\eta_i)\sin\omega_{ci}/\cos\chi_i,\\ M_i &= Q_{ci}\cos\omega_{ci} = N_i tg(\pi_i+\varphi_i-\eta_i)\cos\omega_{ci}/\cos\chi_i,\\ N_i &= Q_{ci}\,cotg(\pi_i+\varphi_i-\eta_i)\cos\chi_i \end{aligned}$$

und erhalten in dieser Schreibweise mit Anwendung auf 4 Punkte

$$(2)\quad \begin{aligned} tg\lambda[L_1-L_2]+tg\mu[M_1-M_2]-[N_1-N_2] &= 0\\ tg\lambda[L_3-L_4]+tg\mu[M_3-M_4]-[N_3-N_4] &= 0 \end{aligned}$$

Durch Differentiation folgt

$$(3)\quad \frac{1}{\cos^2\lambda}[L_1-L_2]\,d\lambda+\frac{1}{\cos^2\mu}[M_1-M_2]\,d\mu+tg\lambda[dL_1-dL_2]$$
$$+\,tg\mu[dM_1-dM_2]=dN_1-dN_2$$

. . . .

Wir bilden ausserdem nach Gl. (23) § 4

$$(4)\quad dQ_{ci} = Q_{ci}\,tg(\pi_i+\varphi_i-\eta_i)\,d(\pi_i+\varphi_i-\eta_i)-Q_{ci}\,cotg\,\pi_i\,d\pi_i$$
$$+\,Q_{ci}\,dl_i/l_i-Q_{ci}\,tg\,\sigma_{ci}^*\,d\sigma_{ci}^*+Q_{ci}\,tg\chi_i\,d\chi_i$$

und aus (1)

$$(5)\quad \begin{aligned} dL_i &= \sin\omega_{ci}\,dQ_{ci}+Q_{ci}\cos\omega_{ci}\,d\omega_{ci}\\ dM_i &= \cos\omega_{ci}\,dQ_{ci}-Q_{ci}\sin\omega_{ci}\,d\omega_{ci}\\ dN_i &= -N_i tg(\pi_i+\varphi_i-\eta_i)\,d(\pi_i+\varphi_i)+N_i\,tg(\pi_i+\varphi_i-\eta_i)\,d\eta_i\\ &\quad -N_i\,cotg\,\pi_i\,d\pi_i+N_i\,dl_i/l_i \end{aligned}$$

Nun ist nach § 5 der mittlere Fehler von ω_{ci} unter den hier in Frage kommenden Verhältnissen kleiner als $cotg\,\pi_i\,.\,2\,m$. Mithin werden auch in Gl. (5) die Glieder

$$Q_{ci}\cos\omega_{ci}\,d\omega_{ci},\quad Q_{ci}\sin\omega_{ci}\,d\omega_{ci}$$

sich der Grösse nach nur wenig von den Gliedern

$$\cos\omega_{ci}\,Q_{ci}\,cotg\,\pi_i\,d\pi_i,\quad \sin\omega_{ci}\,Q_{ci}\,cotg\,\pi_i\,d\pi_i$$

unterscheiden. Da ferner nach Voraussetzung λ und μ sehr kleine Winkel sein sollen, so dürfen mit demselben Recht, mit dem in Gl. (2) § 6 die Glieder mit $tg\,\sigma_{ci}^0$ vernachlässigt werden konnten (vgl. die dortige Tabelle), jetzt in Gl. (3) die Glieder mit $tg\lambda$ und $tg\mu$ fortgelassen werden. Der Einfluss der Fehler $d\omega_{ci}$ auf die Gesamtrechnung ist also, weil $d\omega_{ci}$ in den übrigen Gliedern von (3) nicht vorkommt, verhältnismässig gering.

Werden in (3) ausserdem die Faktoren $1/\cos^2\lambda$ und $1/\cos^2\mu$ gestrichen, so hat man

$$(6)\quad \begin{aligned} d\lambda[L_1-L_2]+d\mu[M_1-M_2] &= dN_1-dN_2\\ d\lambda[L_3-L_4]+d\mu[M_3-M_4] &= dN_3-dN_4 \end{aligned}$$

und durch Auflösung beider linearen Gleichungen nach $d\lambda$ und $d\mu$

(7) $d\lambda = \frac{1}{D}[(M_3 - M_4)(dN_1 - dN_2) - (M_1 - M_2)(dN_3 - dN_4)]$,

$d\mu = \frac{1}{D}[(L_3 - L_4)(dN_1 - dN_2) - (L_1 - L_2)(dN_3 - dN_4)]$,

wobei D die aus den Koëffizienten von $d\lambda$ und $d\mu$ gebildete Determinante darstellt.

Wir schreiben nunmehr der Einfachheit wegen

(8) $T_i = tg\,(\pi_i + \varphi_i - \eta_i)\,/cos\,\chi_i$

$d\mathfrak{N}_i = -\,tg\,(\pi_i + \varphi_i - \eta_i)\,d\,(\pi_i + \varphi_i) + tg\,(\pi_i + \varphi_i - \eta_i)\,d\eta_i - cotg\,\pi_i\,d\pi_i + dl_i/l_i$

also

(9) $L_i = N_i T_i \sin\omega_{ci}$,

$M_i = N_i T_i \cos\omega_{ci}$.

$dN_i = N_i\,d\mathfrak{N}_i$.

Da ferner nach (24) § 4 näherungsweise $N_i = O B_c$ für alle Randpunkte konstant und gleich ist, dürfen wir in (7) durch N_i^2 kürzen und erhalten zunächst die Determinante

(10) $D' = T_1 T_3 \sin(\omega_{c1} - \omega_{c3}) + T_4 T_1 \sin(\omega_{c4} - \omega_{c1}) + T_3 T_2 \sin(\omega_{c3} - \omega_{c2}) + T_2 T_4 \sin(\omega_{c2} - \omega_{c4})$.

Werden nunmehr mittlere Fehler eingeführt, und zwar M_λ, M_μ für $d\lambda$, $d\mu$ und $M_{\mathfrak{N}_1}$, $M_{\mathfrak{N}_2}$ ... für $d\mathfrak{N}_1$, $d\mathfrak{N}_2$ ... *), so ergibt sich aus (7) nach der Fehlerhäufungsregel mit Rücksicht auf (9)

(11) $M^2 = M_\lambda^2 + M_\mu^2 = \frac{1}{D'^2}\Big\{[T_3^2 + T_4^2 - 2T_3T_4\cos(\omega_{c3} - \omega_{c4})](M_{\mathfrak{N}1}^2 + M_{\mathfrak{N}2}^2) + [T_1^2 + T_2^2 - 2T_1T_2\cos(\omega_{c1} - \omega_{c2})](M_{\mathfrak{N}3}^2 + M_{\mathfrak{N}4}^2)\Big\}$.

Die Ausdrücke (10) und (11) lassen sich leicht geometrisch deuten. Trägt man nämlich auf der Platte P von dem Zentralpunkt b_c nach den Richtungen $b_c\,b_i$ die Strecken $f\,.\,T_i$ (= $g\,b_i$, Fig. 4a) bis zu den Punkten b_i^0 ab, so wird nach (10) $D'\,.\,f^2$ gleich dem doppelten Flächeninhalt des Vierecks $b_1^0 b_2^0 b_3^0 b_4^0$ (Fig. 6a). Bezeichnet man weiter die Verbindungslinien (in diesem Falle Diagonalen) $b_1^0 b_2^0$, $b_3^0 b_4^0$ bezw. mit d_{12}, d_{34} und den spitzen Winkel, den beide einschliessen, mit δ, so ist nach einem bekannten Satze über das Viereck

$$D'\,.\,f^2 = d_{12}\,.\,d_{34}\,.\,\sin\delta.$$

*) Die Differentiale $d\mathfrak{N}_1$, $d\mathfrak{N}_2$ ... dürfen dabei, sobald b_c nach § 7 mit besonderer Sorgfalt eingemessen wird, ohne erheblichen Fehler als unabhängige Veränderungen angesehen werden.

Fig. 6 a.

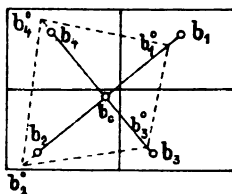
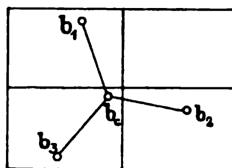


Fig. 6 b.



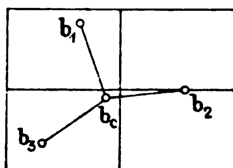


Fig. 6 c.

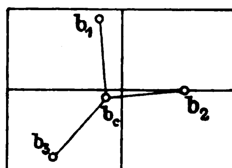


Fig. 6 d.

Ausserdem hat man

$$f^2\,[T_1^2 + T_2^2 - 2\,T_1\,T_2 \cos\,(\omega_{c1} - \omega_{c2})] = d_{12}^2,$$
$$f^2\,[T_3^2 + T_4^2 - 2\,T_3\,T_4 \cos\,(\omega_{c3} - \omega_{c4})] = d_{34}^2,$$

sodass (11) die einfache Form annimmt.

$$(12)\quad M^2 = M_\lambda^2 + M_\mu^2 = \frac{1}{\sin^2\delta}\left[\frac{M_{\mathfrak{N}1}^2 + M_{\mathfrak{N}2}^2}{d_{12}^2} + \frac{M_{\mathfrak{N}3}^2 + M_{\mathfrak{N}4}^2}{d_{34}^2}\right].$$

Der mittlere Fehler der Neigungsbestimmung nimmt demnach um so mehr ab, je grösser der Abstand zweier gegenüberliegender Punkte b_1^0, b_2^0 (also auch b_1, b_2) ist, und wird jedesmal ein Minimum, sobald die Verbindungslinien $b_1^0\,b_2^0$ und $b_3^0\,b_4^0$ sich unter rechtem Winkel schneiden.

Die Gleichung (12) kann leicht mit (2) § 6 in Verbindung gebracht werden; letztere lautet mit den jetzigen Bezeichnungen ($1/\cos^2\sigma_{c1}^0$ und die Glieder mit $tg\,\sigma_{c1}^0$ können fortgelassen werden)

$$d\,\sigma_{c1}^0\,[T_1 + T_2] = d\,\mathfrak{N}_1 - d\,\mathfrak{N}_2$$

und man hat entsprechend

$$(13)\qquad M_\sigma^2 = \frac{M_{\mathfrak{N}1}^2 + M_{\mathfrak{N}2}^2}{(T_1 + T_2)^2} = \frac{M_{\mathfrak{N}1}^2 + M_{\mathfrak{N}2}^2}{d_{12}^2}.$$

Ist $M_{\mathfrak{N}1} = M_{\mathfrak{N}2} = \ldots$ und $d_{12} = d_{23}$, so muss man also den mittleren Fehler M_σ einer Richtung mit $\sqrt{2}$ multiplizieren, um den mittleren Fehler M der Neigungsbestimmung aus zwei aufeinander senkrecht stehenden Richtungen zu erhalten.

Sind nur drei Randpunkte gegeben und geht man von den Gleichungen aus

$$(14)\qquad tg\lambda\,[L_1 - L_2] + tg\mu\,[M_1 - M_2] - [N_1 - N_2] = 0,$$
$$tg\lambda\,[L_1 - L_3] + tg\mu\,[M_1 - M_3] - [N_1 - N_3] = 0,$$

so erhält man durch eine ganz entsprechende Entwicklung

$$(15)\qquad D' = T_1 T_2 \sin(\omega_{c1} - \omega_{c2}) + T_2 T_3 \sin(\omega_{c2} - \omega_{c3}) + T_3 T_1 \sin(\omega_{c3} - \omega_{c1})$$

und

$$(16)\qquad M^2 = M_\lambda^2 + M_\mu^2 = \frac{1}{D'^2}\Big\{[T_1^2 + T_3^2 - 2T_1T_3\cos(\omega_{c3} - \omega_{c1})](M_{\mathfrak{N}1}^2 + M_{\mathfrak{N}2}^2) + [T_1^2 + T_2^2 - 2T_1T_2\cos(\omega_{c1} - \omega_{c2})](M_{\mathfrak{N}1}^2 + M_{\mathfrak{N}3}^2)\Big\}.$$

Hier ist $D'f^2$ gleich dem doppelten Inhalt des Dreiecks $b_1^0 b_2^0 b_3^0$ oder, wenn wir wie oben $b_1^0 b_2^0 = d_{12}$, $b_1^0 b_3^0 = d_{13}$, $\sphericalangle b_2^0 b_1^0 b_3^0 = \delta$ setzen,

$$D'f^2 = d_{12}\,.\,d_{13}\sin\delta,$$
$$f^2[T_1^2 + T_3^2 - 2T_1T_3\cos(\omega_{c3} - \omega_{c1})] = d_{13}^2,$$

demnach

$$(17)\qquad M^2 = M_\lambda^2 + M_\mu^2 = \frac{1}{\sin\delta^2}\left[\frac{M_{\mathfrak{N}1}^2 + M_{\mathfrak{N}2}^2}{d_{12}^2} + \frac{M_{\mathfrak{N}1}^2 + M_{\mathfrak{N}3}^2}{d_{13}^2}\right].$$

Die Neigungsbestimmung ist also um so günstiger, je grösser die Abstände d_{12}, d_{13} und der Winkel δ werden.

Um einen Vergleich der verschiedenen Konstellationen zu ermöglichen, nehmen wir speziell $T_1 = T_2 = \ldots = T$ und $M_{\mathfrak{N}1} = M_{\mathfrak{N}2} = \ldots = M_{\mathfrak{N}}$ an, was für gleiche Höhenlage der Punkte B_1, $B_2 \ldots$ und bei geringem Abstand $h b_c$ genähert zutrifft, und untersuchen die vier Fälle:

a) 4 Punkte b_1^0, b_2^0, b_3^0, b_4^0, die mit b_c ein rechtwinkliges Kreuz bilden.
b) 3 Punkte, die ein gleichseitiges Dreieck bilden,
c) 3 Punkte, die ein gleichschenkliges, bei b_1^0 rechtwinkliges Dreieck bestimmen,
d) 3 Punkte, die ein gleichschenkliges, bei b_2^0 rechtwinkliges Dreieck bestimmen.

Dafür findet man:

a) $d_{12} = d_{34} = 2T$. $\quad \delta = 90^0$. $\quad M = M_{\mathfrak{N}}\,T$,
b) $d_{12} = d_{13} = T\,.\sqrt{3}$, $\quad \delta = 60^0$. $\quad M = 4\,.\,M_{\mathfrak{N}}/3T$,
c) $d_{12} = d_{13} = T\,.\sqrt{2}$. $\quad \delta = 90^0$, $\quad M = M_{\mathfrak{N}}\sqrt{2}/T$,
d) $d_{12} = T\,.\sqrt{2}$, $d_{13} = 2T$. $\quad \delta = 45^0$, $\quad M = M_{\mathfrak{N}}\sqrt{3}/T$.

Demnach verhalten sich die mittleren Fehler in den angegebenen 4 Fällen wie 1 : 1,333 : 1,414 : 1,732.

(Schluss folgt.)

Neues vom amerikanischen Feinnivellement.

Wer die neueren Berichte des „Coast and Geodetic Survey" über die Feineinwägungen in den Vereinigten Staaten zu verfolgen in der Lage war, weiss, dass in den letzten Jahren auf Bahnlinien, denen die Nivellements folgten, kleine niedrige Motorwägen von normaler Spurweite (in Amerika „inspection cars" oder „speeders" genannt) nicht nur als Transportmittel, sondern auch als Aufstellungsort des Nivelliers gebraucht wurden. Das Stativ des Instruments wurde auf einem solchen Speeder fest angebracht und so bei der Aufstellung des Nivelliers viel Zeit erspart. Die Einrichtung hat sich als sehr brauchbar und arbeitsbeschleunigend gezeigt auf etwa 8000 km Feinnivellement. Ihre Wirksamkeit wurde in der letzten Zeit erhöht durch Einführung eines zweiten Speeders, der eine Addiermaschine trug, die dem Fortschritt der Arbeit sofort rechnerisch folgte.

Wie der Vermessungsingenieur beim C. and G. Survey, J. D. Crichton, mitteilt in einer Notiz des Engineering News-Record (New-York, Bd. 87, Nr. 24, 15. Dezember 1921, S. 968), der diese Zeilen entnommen sind, zeigte sich jedoch bald eine sehr bedenkliche Einbusse an dem Vorteil, den das Mitführen der Rechenmaschine auf dem zweiten Speeder gebracht hatte. Es stellten sich zuvor nicht vorhandene systematische Unstimmigkeiten ein, die als „backward minus forward divergence", abgekürzt $(B - F)$ bezeichnet wurden und die für das Folgende „systematischer $(R - V)$-Fehler" genannt werden sollen. Es war, wie gesagt, augenscheinlich, dass dieser mit negativem Vorzeichen im Lauf der fortschreitenden Arbeit sich anhäufende systematische Fehler erst seit dem Mitführen des zweiten Speeder vorhanden war; wie Versuche zeigten, verschwand er so ziemlich, wenn auf der einen Hälfte einer Nivellementslinie der zweite Wagen vor dem „Beobachtungswagen" (der das Nivellier trug) geführt wurde, während auf der zweiten Hälfte des Wegs die Anordnung der zwei Wägen vertauscht wurde.

Die sorgfältige Analyse des Beobachtungsprogramms und Versuche im Feld führten nun zu der Ueberzeugung, dass es sich bei diesem systematischen $(R - V)$-Fehler um eine Refraktionserscheinung an der Ziellinie beim Weggehen über den zweiten Wagen handeln musste, besonders dann, wenn sie nahe am Kopf des Rechenmaschinenmanns vorbeiging, was oft zutraf. Es wurde deshalb statt der zentralen Stellung des Stativs auf dem Beobachtungswagen ein überhängendes Stativ versucht, durch das die Vertikalebene der Fernrohrziellinie etwa 20 cm ausserhalb der Räder an der einen Seite des Beobachtungswagens gelegt wurde, und die Rechenmaschine und ihr Bediener auf dem zweiten Wagen wurden auf die andere Seite dieses Wagens gesetzt. Crichton bildet a. a. O. die neue Anordnung

des Stativs ab, die zugleich zeigt, dass der Blick durchs Fernrohr für den neben dem Wagen stehenden Beobachter bequemer wird als bei der frühern zentrischen Anordnung.

Die Erfahrungen mit dieser neuen Stativanordnung auf etwa 225 km Nivellementslinien, wobei ferner der zweite (Addiermaschinen-)Wagen dem ersten (Beobachtungs-)Wagen stets folgte, setzte den systematischen $(R - V)$-Fehler in der Tat stark herunter; die Linie seiner graphischen Darstellung kreuzte mehrfach die Null-Linie, und es zeigte sich keine Neigung zu beständiger Zunahme mit fortschreitendem Nivellement mehr. Die Versuche werden noch nicht als vollständig entscheidend angesehen wegen der verhältnismässig kleinen Ausdehnung der mit der neuen Anordnung durchgeführten Linien und Schleifen; aber schon die im Vergleich mit früher weitaus bequemere Arbeit macht es sicher, dass das „überhängende" Stativ das zentrisch montierte rasch ganz verdrängen wird.

Stuttgart, 1921, Dezbr. E. Hammer.

Die elsass-lothringischen Neuvermessungen in den Jahren 1884—1918.

Von Katasterkontrolleur **Radtke**-Hannover.

(Schluss von Seite 178.)

Die Grenzfeststellung mußte unter Benutzung aller vorhandenen Anhaltspunkte rechtlicher und technischer Art sorgfältigst erfolgen; die Vermarkung mußte dauerhaft sein durch Auswahl guten, wetterbeständigen Materials von genügenden Abmessungen, außerdem aber mußte sie durch einfache und zweckmäßige Anlage der nachfolgenden, zusammenhängenden Parzellaraufnahme vorarbeiten; die Parzellaraufnahme mußte derart ausgeführt werden, daß für jeden in der beweiskräftigen Karte darzustellenden Grenzpunkt außer der an sich zur Kartierung unbedingt erforderlichen Aufnahme noch eine zweite Kontrollaufmessung beigebracht wurde, die noch erheblich an Wert gewinnt, wenn sie unabhängig von der Stückvermessung durch einen zweiten Vermessungsbeamten erfolgt. Für die Zwecke der Fortführung hat die Parzellaraufnahme und auch schon die Vermarkung auf eine leichte und sichere Wiederherstellbarkeit der Grenz- und Vermessungspunkte Bedacht zu nehmen; und endlich muß Vorsorge getroffen sein, daß nach Fertigstellung der Neumessungsarbeiten der Zustand der Vermarkung überwacht und durch rechtzeitige Beseitigung der festgestellten Mängel vor dem Verfall bewahrt wird.

Die Ausführungsbestimmungen zum Katastergesetze vom 31. März 1884 sind in der „Anweisung vom 30. Januar 1889 für das Verfahren bei der Stückvermessung von Gemarkungen zum Zwecke der Errichtung von Katasterurkunden" und in 4 in den nachfolgenden 3 Jahrzehnten dazu ergangenen Nachträgen niedergelegt. Wenn sich diese Anweisung einerseits an die preu-

sichen Anweisungen VIII und IX anlehnt, so bedeutet sie doch andrerseits eine nicht unwesentliche Erweiterung und Verbesserung derselben; auch Prof. Dr. Jordan bezeichnet die els.-lothr. Anweisung in seiner „Vermessungskunde" 1904 II. Band als eine „Fortbildung" der preußischen Vorschriften. Es würde zu weit führen, wollte ich mich heute eingehend und erschöpfend mit den einzelnen Bestimmungen dieser Anweisung befassen; ich muß mich daher darauf beschränken, nur die wichtigsten Teile derselben kurz zu besprechen.

Bei der Grenzfeststellung und der Auswahl der zu vermarkenden Grenzpunkte war in der Regel dem örtlich vorgefundenen Besitzstande mehr Wert beizumessen als der Darstellung in den alten Katasterplänen, welche nach dem oben über ihre Herstellung Gesagten nur die Bedeutung einer Skizze haben konnten, zumal sichere Anhaltspunkte zur Uebertragung der Urmessung oder von Fortführungsmessungen in die Oertlichkeit meistens fehlten. Wo ausnahmsweise zuverlässige, mit Messungszahlen und auch örtlich gesetzten Grenzsteinen versehene Privatpläne oder -risse vorhanden waren, wurden sie selbstverständlich bei der Grenzfeststellung berücksichtigt. Auf besonderen schriftlichen Antrag der Beteiligten konnten auch für ganze Gewanne die Grenzen nach den Flächenangaben des bisherigen Katasters eingerechnet und hiernach abgesteckt werden; dabei verschoben sich in der Regel fast alle Grenzen, manchmal sogar um mehrere Meter, gegen den gegenwärtigen Besitzstand. Letzteres bewies aber gerade, daß der alte Katasterplan nur zu oft schon bei seiner Herstellung im Anfang des 19. Jahrhunderts nicht mit der Oertlichkeit übereingestimmt haben konnte; denn selbst durch Böschungen, Hecken und Raine gesicherte Grenzen, die sich seit damals so erheblich nicht geändert haben konnten, erfuhren bei dieser sogenannten „Regulierung der Besitzstücksgrenzen" beträchtliche Verschiebungen, so daß die Hecken etc. und sonstige Grenzeinrichtungen mitten in die neuen Parzellen fielen. Es wurde daher nach Möglichkeit derartigen Regulierungsanträgen der Besitzer entgegengetreten.

Die Neuvermessung wurde selbstverständlich an die Ende der 70er Jahre ausgeführte Landestriangulation der trigonometrischen Abteilung des Großen Generalstabes angeschlossen. Hierbei wurden jedoch die meist durch recht ungünstige, ungleich lange und unregelmäßig über den Horizont verteilte Vorwärtsschnitte bestimmten Punkte 4. Ordnung sämtlich durch günstigere Vorwärts- und Rückwärtsschnitte neu festgelegt. Bei der Nachberechnung ihrer rechtwinklig-sphärischen Koordinaten waren Abweichungen gegen die aus den Winkelbeobachtungen der trigonometrischen Abteilung abgeleiteten Werte von 50 cm und mehr nicht selten. Die Punkte der von der Katasterverwaltung angeschlossenen Kleintriangulationen, welche jeweils für mehrere Gemarkungen eines Vermessungsbezirks ausgeführt wurden, wurden mit dauerhaften 70—80 cm langen Steinen (häufig mit Vogesengranit) oberirdisch

vermarkt; mit dem eingemeißelten Kreuzschnitt lag ein Kreuzschnitt auf einer etwa 10 cm unter dem Fuße des Steines versenkten Steinplatte in einer Senkrechten. Die Vermarkung war also etwa dieselbe wie diejenige der Landestriangulation. Durchschnittlich entfiel 1 Dreieckspunkt dieser Kleintriangulation auf 25 ha. Auf 25 ha oder auf 1 Dreieckspunkt entfielen 8—10 Polygonpunkte; im Gebirge und in den Ortslagen entsprechend mehr. Die Polygonpunkte wurden, wo irgend angängig, auf Steinen, welche bei der der Parzellenvermarkung vorausgehenden Vermarkung der Gemarkungs-, Gewann- und Wegegrenzen bereits gesetzt waren, bestimmt. Wo dies ausnahmsweise nicht möglich war, wurden sie mit guten 65—70 cm langen Gewannsteinen besonders vermarkt; sämtliche Polygonpunkte wurden durch ein eingemeisseltes Kreuz, bei sehr hartem Material wie Basalt, durch ein eingebohrtes Loch gekennzeichnet. Das Polygonnetz war im allgemeinen so engmaschig anzulegen, daß die Hauptkonstruktionslinien für die Parzellaraufnahme im offenen Gelände nicht länger als 300—400 m, in Ortslagen und im Gebirge nicht über 100—200 m lang wurden. Auf möglichst gestreckt verlaufende Polygonzüge wurde selbstverständlich ebenfalls Wert gelegt. Als Konstruktions- und Aufnahmelinienn dienten im parzellierten Gelände die Steinlinien, welche überall, wo es möglich war, bei der Parzellarvermarkung anzulegen waren. Dadurch war zugleich die Aufmessung der Gewann-, Wege- und Wasserlaufgrenzen durch kurze Ordinaten und kurze Verlängerungen leicht durchführbar. Die Dreiecks- und Polygonpunkte wurden selbstverständlich, soweit sie nicht in der Geraden zwischen 2 Gewann-, Gemarkungs- oder Wegegrenzpunkten standen und eingemesenen wurden, durch rechte Winkel von den Steinlinien pp. aus festgelegt, so daß sie erforderlichenfalls leicht wiederaufzufinden und wiederherzustellen waren.

Die Einbindepunkte und Schnitte des Liniennetzes wurden unterirdisch durch etwa 30—40 cm lange stärkere Pfähle vermarkt, ebenso auch alle Anfangs- und Endpunkte der Steinlinien in den Gewanngrenzen. Diese Vermarkung des Liniennetzes überdauerte die Stückvermessung um mehrere Jahre. Von einer dauerhafteren Vermarkung des Liniennetzes durch Drainrohre etc. konnte abgesehen werden, weil bei der im Reichslande vorherrschenden Kleinparzellierung in jeder Steinlinie so zahlreiche Grenzsteine vorhanden waren, daß eine leichte und sichere Auffindung und Wiederherstellung dieser Linien selbst und ihrer Einbindepunkte bei späteren Fortschreibungsmessungen nicht mit besonderen Schwierigkeiten verbunden waren; zudem war auch das engmaschiger als in anderen Staaten angelegte und gut vermarkte Polygonnetz leicht wiederherstellbar. Wo ausnahmsweise in großparzelliertem Gelände (Waldungen, Gütern etc.) außer dem Polygonnetz noch wichtigere Liniennetzpunkte zu bestimmen waren, wurden sie unterirdisch durch etwa 50 cm unter der Erdoberfläche versenkte Steinplatten mit Kreuzschnitt oder Loch vermarkt. Die Berechnung von Linien-

netz- oder Kleinpunkten konnte in Elsaß-Lothringen beschränkt werden auf die Anfangs- und Endpunkte aller Linien von 100 m und mehr, wenn die Kartierung in 1 : 500 erfolgen sollte (für Ortslagen, Gärten, kleinparzelliertes Wiesen- und Rebgelände); auf die Anfangs- und Endpunkte aller Linien von 200 m und mehr für den Kartenmaßstab 1 : 1000 (Acker- und Wiesengelände); für die Linien von 300 m und mehr beim Maßstab 1 : 2000 (Waldungen, größere Güter pp.).

Ein sehr wichtiges, für ein rechts- und beweiskräftiges Vermessungswerk unerläßliches Arbeitsstadium bestand in der Nachmessung der Grundstücksbreiten, kurz „Breitenmessung" genannt. Diese wurde von einem zweiten erfahrenen Vermessungsbeamten ausgeführt und erstreckte sich auf die vollständige Nachprüfung des Steinsatzes und der genauen Ausfluchtung der Steinlinien, auf die Nachprüfung und Nachmessung ihrer Einbindemasse und auf die Einzelmessung jeder Grundstücksbreite von Stein zu Stein; auch von dem Stückvermesser etwa übersehene einzelne Kontroll-, Flächenberechnungs- und Wiederherstellungsmaße wurden bei der Breitenmessung nachgeholt. Auf diese Weise waren für jeden Grenzpunkt zwei gesonderte von verschiedenen Vermessungsbeamten ermittelte Einmessungen geschaffen. Exz. Gauß hat zwar in dem eingangs erwähnten Gutachten auf den nicht unerheblichen Mehraufwand an Zeit und Kosten für die Breitenmessung hingewiesen und darin Vorschläge zur Vereinfachung dieser Nachmessungen, z. B. durch Ueberschlagen je einer Breite, gemacht; er verkennt aber ihren hohen Wert keineswegs, indem er ausdrücklich bemerkt: „Die Sicherung der Parzellaraufnahme durch Messungen, wodurch Fehler in den Grundstücksmaßen möglichst ausgeschlossen werden, ist bei der der Stückvermessung durch Gesetz beigelegten Beweiskraft an sich unentbehrlich. Auch erscheint es zweckmäßig, sie, wie es jetzt geschieht, durch besondere Techniker unabhängig von der Parzellarvermessung ausführen zu lassen, da nur hierdurch ihr Zweck vollständig erfüllt wird. Ihre Unterlassung würde eine ansehnliche Steigerung der Revisionskosten zur Folge haben müssen."

Größten Wert legten die elsaß-lothringischen Vorschriften auf die Führung der Stückvermessungsrisse (in Tusche oder geeigneter Tinte) im Felde auf einem Tische von 500 : 666²/₃ mm. Ebenso wurden bei der Grenzfeststellung und Vermarkung, welche vor der Inangriffnahme der Stückvermessung abgeschlossen und durch den Vorsteher des Vermessungspersonals örtlich nachgeprüft sein mußte, die Vermarkungsrisse in hartem Blei im Felde geführt. Sie wurden als Vergrößerungen der alten Urpläne im Maßstabe 1 : 1000, 1 : 750, 1 : 625, 1 : 500, 1 : 250 und noch größer hergestellt, so daß darin alle Grenzänderungen und Grenzzeichen (vorgefundene alte und neu gesetzte Steine, eingemeißelte Kreuze, einzementierte Bolzen und Rohre etc.), die Namen der Besitzer, die Kulturarten, die alten Parzellennummern und Flächen, die neue Numerierung usw. übersichtlich dargestellt werden konn-

ten. Auch die Polygonpunkte und deren Nummern sowie die Polygonseiten waren darin eingetragen. So enthielt der Vermarkungsriß alles, was für die Stückvermessung erforderlich war, und in der Regel konnte der Stückvermessungsriß in demselben Maßstabe wie der Vermarkungsriß entworfen werden. Eine Darstellung und Aufmessung von Zäunen, Hecken und Erdwällen erfolgte in Els.-Lothringen nicht. Mauern wurden dargestellt, wenn sie sich auf Grenzen befanden und Grenz- oder Vermessungszeichen (Kreuze, Bolzen etc.) daran angebracht waren; dementsprechend waren auch die Brandmauern zwischen den Gebäuden darzustellen und ihre Stärken zu ermitteln. Die Stückvermessungsrisse wurden durch ein von der els.-lothr. Vermessungsbehörde neu eingeführtes Verfahren mittelst Umdruckes auf Zinkplatten, welche mit einer Schicht von syrischem Asphalt und Chromleim überzogen waren, vervielfältigt. Auch die Gemarkungsurkarten wurden auf diese Weise umgedruckt.

Ein näheres Eingehen auf die Kartierung, auf die (halb graphische) Flächenberechnung und auf die Buch- und Abschlußarbeiten dürfte sich erübrigen. Erwähnen möchte ich noch, daß die Mutterrollen aus einzelnen, durchlochten und mittelst einer starken Verschnürung in Ledereinbänden zusammengehaltenen Blättern bestand; bei der jährlichen Fortschreibung konnten daher nach Lösung der Verschnürung die veränderten Blätter herausgenommen, die vollständig gelöschten Blätter ausgeschieden und die neu entstandenen alphabetsich eingeordnet werden Auch jede andere Ordnung, z. B. nach der Nummernfolge der Artikel oder nach Grundbuchblättern zu irgendwelchen Zwecken (Zusammenstellung, Statistiken etc.) war hierdurch ermöglicht.

Was nun die nach dem Katastergesetze vom 31. 3. 1884 zugelassene Erneuerung von Katastern auf dem Wege der einfachen Berichtigung betrifft, so ist hier noch besonders hervorzuheben, daß von diesem Berichtigungsverfahren seit dem Erlaß des Gesetzes nur noch in ganz vereinzelten Fällen Gebrauch gemacht worden ist, in denen die Katasterbehörde sich von der Verwendbarkeit in den 50er bis 60er Jahren hergestellter Privatkataster mit eingetragenem Grenzzeichen und Messungszahlen für eine Berichtigung überzeugt hatte. Im übrigen hatte die Periode von 1879 bis 1884 den Beweis erbracht, daß die amtlichen französischen Katasterurkunden im allgemeinen zur Schaffung eines guten, neuen Katasters ungeeignet waren. Von etwa 1890 ab sehen wir daher in der Hauptsache nur noch neue Vermessungswerke durch vollständige Stückvermessung entstehen. Hierzu stand ein jährlicher Haushalt von 500—600 000 Mark zur Verfügung, in welchem jedoch die Gehälter der leitenden Beamten nicht mit einbegriffen sind. In zehn Vermessungspersonalen, die unter der Leitung älterer, durch mehrjährige Verwaltung von Katasterämtern auch im Fortführungs- und Veranlagungsdienst erfahrener Katasterkontrollöre standen, waren über 3 Jahrzehnte

lang ununterbrochen jährlich 50—80 geprüfte Landmesser und etwa ebenso viele Vermessungsassistenten und Techniker tätig. Die Zentralverwaltung in Straßburg gliederte sich in 6 ebenfalls von älteren Katasterkontrollören geleitete technische Büros, in welchen die Koordinatenberechnungen, die Kartierung der Quadrat- und Liniennetze und die Flächenberechnungen, die Nachprüfungen der Identifizierungen mit den Abschriften des Grundbuchs (Eigentumsbuchs), die eingehendste Nachprüfung der gesamten Vermessungswerke, die Buch- und Registerarbeiten und der Druck der Risse und Karten ausgeführt wurden. Die Einzelkartierungen erfolgten in den Vermessungspersonalen. Die praktische Ausbildung der Landmessereleven (1½—2 Jahre) und der Vermessungslehrlinge (4—5 Jahre) erfolgte in den Vermessungspersonalen und technischen Büros unter Oberleitung der Katasterverwaltung. Alljährlich wurden auf dem Wege der vollständigen Stückvermessung die Karten- und Bücherwerke für durchschnittlich 30 Gemeinden des Landes fertiggestellt.

Mit der Katastererneuerung wurden auf besonderen Antrag der Besitzer auch die Anlegung von Feldwegen, Zusammenlegungen in einzelnen Gemarkungsteilen oder in größerem Umfange verbunden und hierdurch die Befreiung der Landwirtschaft vom Flurzwange der Dreifelderwirtschaft gefördert. Hierzu bot das am 1. Oktober 1891 in Kraft getretene Flurbereinigungsgesetz vom 30. Juli 1890 die Handhabe und seit etwa 1900 nahmen diese Arbeiten mehr und mehr zu, namentlich in den hierfür besonders geeigneten Teilen des Elsaßes. Ein Eingehen auf das hierbei angewendete Verfahren, dessen Durchführung durch die Vorsteher der Vermessungspersonale in Gemeinschaft mit den Meliorationsbauinspektoren geleitet wurde, würde über den Rahmen dieses Vortrages hinausgehen.

Ueber die Fortführung der erneuerten Kataster im Reichslande ist im wesentlichen das Folgende zu erwähnen: Die Bürgermeisterämter erhielten — unter Beibehaltung des bei der Bevölkerung eingelebten Herkommens aus der Zeit vor 1871 — eine Ausfertigung (Abdruck) der Gemarkungsurkarte, eine vollständige Mutterrolle, in welcher auf den einzelnen Mutterrollenblättern außer den Parzellennummern, Gewannen, Flächen, Kulturarten und Reinerträgen auch die Gebäudebezeichnungen und Nutzungswerte enthalten waren; ferner ein Flurbuch, welches lediglich die Parzellen und Blattnummern nachwies, und ein Verzeichnis der Mutterrollenartikel. Außerdem erhielten die Gemeinden auch die Abdrucke der Stückvermessungsrisse. Dem Katasteramt wurden die gleichen Urkunden überwiesen, nur war die Mutterrolle in summarischer Form als alphabetisches Verzeichnis der Eigentümer hergestellt, wogegen das Flurbuch (Urflurbuch) die vollständigen Parzellen- und Gebäudebezeichnungen und die Mutterrollenblattnummern (ohne Namensangaben) enthielt. Außerdem befanden sich beim Amte selbstverständlich alle Veranlagungsunterlagen (Gebäudebeschreibungen und -skizzen

und die Risse über die 1899—1903 durchgeführte Neueinschätzung der Grundsteuer). Die sämtlichen aufgeführten Urkunden — mit Ausnahme der Stückvermessungsrisse — waren fortzuführen, diejenigen des Amts von Fall zu Fall, diejenigen der Gemarkungen jährlich für den steuerlichen Abschluß. Bei den Fortführungsvermessungen wirkten die Feldgeschworenen als Steinsetzer und Meßgehilfen mit. In jeder neu gemessenen Gemeinde befanden sich neben einem größeren Vorrat an Grenzsteinen ein Paar Meßlatten, 12 Fluchtstäbe und Steinsatzgeräte. Alle Messungen erfolgten nur mit Latten von 5, im Gebirge von 3 und 2 m Länge. Die Feldgeschworenen hatten alljährlich nach Anweisung des Katasterkontrolleurs bestimmte Teile der Gemarkung zu begehen und die Mängel in der Vermarkung zu ermitteln; außerdem hatten sie die dauernden Kulturveränderungen in der ganzen Gemarkung festzustellen. Bei diesen Begängen benutzten sie die im Bürgermeisteramte befindlichen Abdrucke der Stückvermessungsrisse und führten über ihre Feststellungen ein Tagebuch. Als Feldgeschworene wurden in der Regel die während der Neuvermessung als Steinsetzer und Meßgehilfen tätig gewesenen Ortseingesessenen gewählt. Die baulichen und die dauernden Kulturveränderungen waren durch den Katasterkontrolleur einzumessen, neu einzuschätzen und auf dem Wege der jährlichen Fortführung in den Karten und Büchern nachzutragen. Den Vorsitz in den Gebäudeschätzungs- und Grundsteuerveranlagungskommissionen führte in seinem Bezirke der Katasterkontrollör.

Endlich befand sich auch noch beim Grundbuchamte ein Abdruck der Karte und eine Abschrift der Mutterrolle, später statt letzterer die bei der Offenlegung der neuen Katasterurkunden aufgestellten Güterverzeichnisse, welche mit der neu angelegten Mutterrolle genau in Uebereinstimmung gebracht waren.

Größere Verwaltungen, wie die Reichseisenbahnverwaltung, Wasserbau-, Forstverwaltung, auch Großgrundbesitzer erwarben die Abdrucke der Karten und Risse käuflich bei der Katasterverwaltung. Die Verwaltungen mit eigenen Landmessern, wie namentlich die Reichseisenbahnen, waren dann an der Hand dieser allein für die Grenzverhältnisse maßgebenden Urkunden in Verbindung mit dem Grundbuche jederzeit in der Lage, Fortschreibungsvermessungen durchzuführen, Entwürfe auszuarbeiten usw., nachdem sie die Karten und Risse zuvor nach den Fortführungsrissen des Katasteramtes auf den neuesten Stand gebracht hatten. Die Anlegung der Grundbücher folgte der Katastererneuerung auf dem Fuße.

Bevor ich meine Ausführungen durch einige Angaben über die im Reichslande erzielte Genauigkeit der Messungen schließe, will ich noch kurz das zuerst bei der Neumessung der Stadtgemarkung Straßburg und dann überhaupt in allen Städten des Reichslandes angewendete Verfahren der Grenzfeststellung erwähnen. Aus Berufskreisen habe ich bisher nicht er-

fahren, daß dieses neuartige Verfahren auch in anderen Staaten bereits vorher Anwendung gefunden hätte. Bekanntlich bietet die Grenzfeststellung in alten Stadtteilen, in denen die Grenzlinien zwischen den aneinander und ineinander gebauten Häusern in sehr zahlreichen Knicken und Krümmungen verlaufen, ganz erhebliche Schwierigkeiten; diese müssen jedoch überwunden werden, wenn auch hier ein rechts- und beweiskräftiges Vermessungswerk geliefert werden soll. In Elsaß-Lothringen wurden daher in den alten Stadtteilen die Grenzmauern zwischen den Gebäuden, nach sorgfältigster Ermittlung des Grenzverlaufs und der zahlreichen Knickpunkte unter Zuziehung der Eigentümer und nötigenfalls noch von Bausachverständigen, an jedem Bruchpunkte durchbohrt und an einem durch die Bohrstelle gesteckten Drahte oder Zollstocke wurde die Mauerstärke gemessen. Die Bohr-(Knick-)Punkte wurden beiderseits durch einen einzementierten Bolzen vermarkt, die gemessene Mauerstärke wurde im Vermarkungsrisse angeschrieben; ebenso wurden die Entfernungen von einem Bolzen zum nächsten gemessen und angeschrieben, damit diese Marken, welche dieselbe gesetzliche Bedeutung wie im freien Felde gesetzte Steine hatten, bei der späteren Stückvermessung schnell wieder aufzufinden waren. Die Grenze selbst verlief meistens auf der Mitte der Grenzmauer, öfter jedoch auch nach ungleichen Anteilen, welche sich aus der Grenzfeststellung, aus Urkunden der Eigentümer und bestimmten Merkmalen ergaben. Auch diese Anteile an der Mauer wurden an jeder Bohrstelle im Vermarkungsrisse eingeschrieben. Die einzementierten Bolzen wurden dann von Strahlen und Sackpolygonzügen aus, die von den vor den Häuserfronten entlang laufenden Hauptzügen bei jedem Hause durch den Hausgang, nötigenfalls durch die Fenster und einzelnen Zimmer und bis in die etwa vorhandenen Höfe und Hintergebäude abzweigten, durch ganz kurze Senkrechte sorgfältig aufgenommen; nach der Berechnung der Koordinaten für diese Bolzen konnten dann aus diesen zur Kontrolle die Mauerstärken nochmals abgeleitet und mit den bei der Bohrung gemessenen Mauerdicken verglichen werden. Hierbei wurden keine größeren Abweichungen als 2, höchstens 3 cm — ohne nochmalige Untersuchung zwecks Aufklärung des Fehlers — zugelassen. Uebrigens waren hierdurch auch die Strahlen und toten Züge vorzüglich gegen Verschwenkungen gesichert. In der Fachliteratur ist dieses Straßburger Verfahren eingehend beschrieben (Z. f. V.-W. 1912 Seite 786 u. ff.) in dem von dem früheren Oberkatasterinspektor des Reichslandes, Steuerrat Rodenbusch, gelegentlich der letzten Hauptversammlung des Deutschen Geometervereins gehaltenen Vortrage. Die Karten von Städten wurden meist in 1 : 250 angefertigt.

Ich überreiche Ihnen nunmehr einige Auszüge aus den elsaß-lothringischen Fehlergrenztafeln *); bezüglich der bei der Stadtgemarkung Straßburg erzielten außerordentlich hohen Genauigkeit verweise ich auf den vor-

*) Von dem Abdrucke der umfangreichen Tabellen wird hier Abstand genommen.

erwähnten Vortrag von Rodenbusch. Von 1913 ab sind die Fehlergrenzen im Reichslande noch enger gezogen worden; der Fachmann mag vielleicht auf den ersten Blick den Eindruck gewinnen, daß mit dieser weiteren Einschränkung vom Jahre 1913 des Guten etwas zu viel getan sei. Dennoch darf nicht verkannt werden, daß die Erfahrungen von fast 30 Jahren den Beweis erbracht hatten, daß bei sorgfältiger Beachtung aller durch die Anweisung vom 30. Januar 1889 gegebenen Vorschriften tatsächlich Messungs- und Berechnungsergebnisse erzielt werden können und erzielt worden sind, welche diesen engeren Fehlergrenzen genügen. Damit dürfte die Brauchbarkeit der els.-lothr. Vermessungswerke auch in denjenigen Fällen noch gewährleistet sein, in denen ursprünglich rein landwirtschaftliches Gelände durch den Bau von Eisenbahnen und Wasserstraßen, durch industrielle Anlagen und die damit verbundene Bautätigkeit in wertvolleres und hochwertigeres übergeht und Katasterkarten im bisherigen Maßstabe 1 : 1000 in 1 : 500 und selbst in 1 : 250 an der Hand der Ur- und Fortschreibungsmessungen neu bearbeitet werden müssen.

Das ehemalige Reichsland Elsaß-Lothringen hätte heute in etwa 20 bis 25 Jahren in den Besitz mustergültiger Vermessungswerke und Grundbücher für sein g a n z e s Gebiet gelangt sein können. Der Ausgang des Weltkrieges hat dem deutschen Vermessungswesen in diesem nach Sprache, Sitten und Kultur zu über 75 Proz. deutschen Lande ein jähes Ziel gesetzt. Zweimal ist es uns vergönnt gewesen, Fachgenossen aus allen Teilen des deutschen Vaterlandes in Straßburgs Mauern zur Tagung des Deutschen Geometervereins vereint zu sehen: das Jahr 1889 zeigte ihnen das reichsländische Vermessungswesen in seinen Anfängen, 1912 sahen sie es in seiner höchsten Blüte. Die mit dieser glänzenden und letzten Tagung des D. G.-V. verbundene geodätische Ausstellung im Lichthofe der Universität Straßburg hat Zeugnis davon ablegen können, welche Fortschritte und Erfolge in allen Zweigen des Vermessungswesens, bei der Reichseisenbahnverwaltung, der Kataster-, der Meliorations-, Wasser-, Wegebau- und Forstverwaltung, bei den städtischen Vermessungsämtern und im Grundbuchwesen durch sachgemäßes und möglichst einheitliches Arbeiten erzielt werden können. Damals (1912) ahnte wohl keiner der Festteilnehmer, daß kaum 2 Jahre später der fürchterlichste aller Kriege über die Welt und insbesondere über unser deutsches Reichsland hereinbrechen sollte! Und noch weniger, daß in den ersten Tagen nach seinem Ausbruche mehrere meiner dortigen Berufskollegen von ihrer Amts- und Berufstätigkeit hinweg zu jahrelanger Internierung in Feindesland verbracht werden sollten, und daß ich selbst sogar noch ein halbes Jahr nach dem Waffenstillstande unter Verweigerung der den deutschen Beamten zugesicherten Ausreise nach Deutschland in eine schimpfliche, achtmonatige Gefangenschaft nach Südfrankreich verschleppt werden würde!

Elsaß-Lothringen als deutsches Gebiet ist nicht mehr, sein Vermessungswesen gehört jetzt der deutschen Geschichte an. Die elsaß-lothringsichen Landmesser von altdeutscher Herkunft sind heute in alle Gaue Deutschlands zerstreut, auch einige von altelsäßischer Abstammung haben schweren Herzens der Heimat den Rücken gekehrt. Möchten es alle aus dem Reichslande vertriebenen Landmesser als eine Pflicht gegen ihre neue und gegen ihre verlorene deutsche Heimat betrachten, die jenseits des Rheins gesammelten Erfahrungen nach Kräften dem deutschen Vermessungswesen zu erhalten und nutzbar zu machen. In Elsaß-Lothringen selbst können und werden die Spuren unserer deutschen Kulturarbeit nimmer verwischt werden; sie werden dort am besten erhalten bleiben und unsere Saat wird zu neuer Blüte entfaltet werden, wenn es dereinst diesem schönen an deutscher Kultur, an Bodenschätzen, an landschaftlicher Schönheit so reichen Lande beschieden sein möchte, selbständig in die Reihen der Staaten zu treten, und wenn aus den Niederlanden, Belgien, Luxemburg, Elsaß-Lothringen und Schweiz — von der Nordsee bis zu den Alpen — ein breiter neutraler Grenzwall entstehen möchte zur Sicherung eines dauernden Friedens zwischen den deutschen Landen beiderseits des Rheinstromes und unseren Feinden jenseits der Vogesen! —

Bücherschau.

Die Kultur der Gegenwart, herausgegeben von Paul Hinneberg. Astronomie, unter Redaktion von J. Hartmann bearbeitet von L. Ambronn, F. Boll, A. v. Flotow, F. K. Ginzel, K. Graff, P. Guthnick, J. Hartmann, J. v. Hepperger, H. Kobold, S. Oppenheim, E. Pringsheim. Leipzig und Berlin 1921. VIII + 639 S. Preis geh. 36 Mk. und Teuerungszuschläge.

Seit einer Reihe von Jahren erscheinen im Verlage B. G. Teubner die einzelnen Bände eines groß angelegten Werkes, das sich die Darstellung der Kultur der Gegenwart zur Aufgabe gemacht hat. Zu diesem Werk gehört auch der neu erschienene Band „Astronomie", der unter Redaktion von J. Hartmann von einer Reihe hervorragender Fachgelehrten bearbeitet ist. Das Werk ist nicht in der Form eines Lehrbuches abgefaßt, sondern enthält in einer Anzahl von Einzeldarstellungen einen Ueberblick über das gegenwärtige astronomische Wissen, aus dem die Stellung der Astronomie in dem Gesamtbilde unsrer heutigen Kultur hervorgeht.

Eingeleitet wird das Werk durch ein Kapitel von F. Boll über die Entwicklung des astronomischen Weltbildes im Zusammenhang mit Religion und Philosophie, ein Gebiet, das man wohl kaum irgendwo in so umfassender und formvollendeter Weise behandelt finden wird. Der Zeitrechnung ist ein umfangreiches Kapitel von Ginzel gewidmet, das ein anschauliches Bild von den Formen der Zeitrechnung und des Kalenderwesens zu allen Zeiten menschlicher Kultur bietet. Als Fortsetzung dieser Ausführungen kann das Kapitel Zeitmessung von J. Hartmann gelten, in dem die Art und Weise

der Stundeneinteilung des Tages bei den verschiedenen Völkern von den frühesten Zeiten ab geschildert wird. Ferner gelangen hier die Methoden der astronomischen Zeitbestimmung zur Darstellung, sowie die praktischen Aufgaben, denen die Zeitbestimmungen dienen müssen. Die astronomischen Ortsbestimmungen, die von L. Ambronn bearbeitet sind, behandeln einerseits die Messungen zur Bestimmung der Gestirnörter sowie zur Herstellung von Sternverzeichnissen, andrerseits die verschiedenen Aufgaben der geographischen Ortsbestimmung auf der Erdoberfläche.

In dem Abschnitt „Erweiterung des Raumbegriffes" gibt A. v. Flotow ein Bild von der allmählichen Entwicklung der astronomischen Weltanschauung von den ersten Anfängen menschlicher Wahrnehmung bis zur Erkenntnis des Gesetzes der allgemeinen Gravitation. Hieran schließt sich eine Darstellung der Entwicklung der Vorstellungen von der Gestalt und Größe der Erde von Eratosthenes und Posidonius bis zur Neuzeit, sowie der Bemühungen um die Festlegung der Maßeinheit an.

Die mechanische Theorie des Planetensystems, die J. v. Hepperger im nächsten Kapitel behandelt, schildert nach einem kurzen Ueberblick über die alten Weltsysteme die Arbeiten von Kopernikus und Kepler und die Begründung der Mechanik des Himmels durch Newton auf Grund der allgemeinen Theorie der Gravitation. Hierzu gehört noch eine sehr geschickte Darstellung der verschiedenen Aufgaben der Bahnbestimmung.

Die Ergebnisse der Astrophysik bilden den Inhalt der drei folgenden umfangreichen Abschnitte. H. Graff schildert in fesselnder Weise unter Ausschließung aller phantastischen Ausblicke unser jetziges Wissen von der Natur unsres Planetensystems. Ebenso anziehend ist die von Pringsheim bearbeitete Physik der Sonne, die die Ergebnisse der direkten und der spektroskopischen Beobachtung der Sonne, ihre Temperatur, und die auf Grund des gesamten Forschungsmaterials aufgestellten Theorien zur Erklärung der Beobachtungstatsachen schildert. Endlich gibt P. Guthnick eine umfassende Darstellung der physikalischen Erforschung der Fixsterne.

Ebenfalls der Lehre von den Fixsternen ist der Abschnitt „Das Sternsystem" von H. Kobold gewidmet, in dem die Aufgaben der Astrometrie, d. h. die Bestimmung der Entfernungen und Bewegungen der Fixsterne, ihre Lage am Himmel und die Bearbeitung der Sternkataloge behandelt werden. Den Schlußstein dieses Kapitels bilden die Forschungen in Bezug auf die Natur des Sternsystems, ein Problem, dessen Lösung man nur ganz allmählich durch das Studium der Sternverteilung, der Parallaxenbestimmungen und der spektroskopischen Beobachtungen der Sterne näher kennt.

Nachdem noch L. Ambronn in einem kurzen Kapitel die Beziehung der Astronomie zur Kunst und Technik berührt hat, von denen der letzteren durch die ständig wachsenden Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Instrumente immer schwierigere Aufgaben entstanden sind, wird in einem Schlußkapitel von S. Oppenheim das Wesen der Gravitation einer Prüfung unterzogen und die Frage erörtert, inwiefern die Gravitationstheorie mit den Ergebnissen der Beobachtungen übereinstimmt und wieweit die verschiedenen Versuche zur Abänderung des Newtonschen Gesetzes berechtigt

erscheinen. Zu schwierigeren Gedankengängen führt dann die Darstellung der Versuche zur Erklärung der Gravitation, die mit einem Seitenblick auf die Einsteinsche Relativitätstheorie abgeschlossen wird.

Der vorstehende kurze Ueberblick über den Inhalt des Werkes zeigt, daß wohl nahezu alle Gebiete der Astronomie dem jetzigen Stande der Wissenschaft entsprechend ihre Bearbeitung gefunden haben. Die Verfasser der einzelnen Aufsätze haben es verstanden, auch schwierigere Gegenstände dem Verständnis des Lesers zu erschließen, sodaß auch dieser Band der „Kultur der Gegenwart" sich zweifellos einer guten Aufnahme erfreuen wird. Es kommt noch hinzu, daß dem Werk eine Ausstattung zuteil geworden ist, die der der früheren vor dem Kriege erschienenen Bände vollkommen ebenbürtig ist.

Eggert.

L. P. Clerc, *Applications de la photographie aèrienne*, mit 136 Textabbildungen und 10 Tafeln. Paris, Octave Doin et fils, 1920. Preis 7,50 Francs.

Der Verfasser, ein französischer Ingenieur, der während des Krieges Führer einer Sektion für Luftbildaufnahmen und Lehrer an der Luftbildschule war, gibt in dem 350 Seiten starken Band der Encyclopédie scientifique ein Lehrbuch der Luftbildauswertung insbesondere für militärische Zwecke, das, trotzdem es sich oft aufs eingehendste mit Einzelheiten beschäftigt, dennoch den Gegenstand bei weitem nicht erschöpfend behandelt. Des Verfassers Objektivität deutschen Arbeiten gegenüber, die man zurzeit beim Studium französischer Werke häufig vermißt, fällt angenehm auf. Die in und zwischen den Zeilen zu lesende scharfe Kritik des französischen Kriegsvermessungswesens läßt uns ahnen, daß in ihm ähnliche Verhältnisse obwalteten wie bei uns.

Einleitenden Worten allgemeinen und historischen Inhalts folgt eine Anleitung zum Studium der Photographien und zur Deutung ihres topographisch und militärisch wichtigen Inhalts. Der großen Bedeutung, die der Verfasser der Auswertung stereoskopischer Aufnahmen beimißt, entspricht der Umfang des der Stereoskopie gewidmeten Abschnittes. Nach Darlegung der allgemeinen Prinzipien der Stereoskopie gibt der Verfasser eine eingehende Darstellung der geometrischen Verhältnisse für den Normalfall, Verschwenkungsfall und für den Fall sich schneidender Achsen und zeigt, welchen Gestaltsänderungen das Reliefbild unterworfen ist, wenn die Verhältnisse, unter denen die Stereoskopbilder betrachtet werden, nicht genau den bei der Aufnahme obwaltenden entsprechen. Im folgenden Kapitel finden wir die Beschreibung einer großen Anzahl Vorrichtungen zum Betrachten von Stereoskopbildern in Aufsicht, Durchsicht und Projektion. Erwähnt sei nur das während des Krieges gebaute Panstereoskop Schweisguth, bei dem die unaufgezogenen Stereoskopbilder sich unter Glas auf Schlitten befinden, mittels deren die jeweils zu betrachtenden Teile in die Mitte des Gesichtsfeldes gebracht werden. Zur Betrachtung von in verschiedener Höhe aufgenommenen Vertikalaufnahmen können die einzelnen Bilder in verschiedenem Abstand von den mit Zusatzlinsen versehenen Okularen gebracht werden, wodurch sich kleine Maßstabsunterschiede ausgleichen lassen. Der Vorschlag, zum Zwecke der Entfernungsmessung unter dem Schweisguthschen Stereo-

skop über jedem Bild je einen in Glas geätzten Strichrost so anzubringen, daß die Roste senkrecht zur Strichrichtung um meßbare Strecken gegeneinander verschoben werden können, kommt im Prinzip auf die wandernde Marke von Professor Pulfrich heraus, ohne dasselbe zu leisten wie diese. Die nächsten Seiten geben Anleitung zur Aufnahme von Stereoskopbildern mit wagrechter und lotrechter Aufnahmebasis, mit Einzelapparaten und mit gekoppelten Apparaten. Interessant ist die Mitteilung, daß die Franzosen mittels zweier in ca. 60 cm wagrechtem Abstand am Ende einer etwa 6 Meter langen Stange befestigten Kameras, die einen Augenblick über den Schützengraben gehoben wurden, die nächste Umgebung stereophotogrammetrisch aufzunehmen versuchten. Ein Kapitel über das Zurichten der Bilder beschließt den Abschnitt über Stereoskopie. Der dritte Teil des Buches behandelt die eigentliche Luftbildmessung. Nach Darlegung der geometrisch-perspektiven Verhältnisse und der Einwirkung verschiedener Fehlerquellen geht Verfasser kurz auf das Vierpunktverfahren ein und streift das Kernpunktverfahren. Es folgt eine Besprechung der photographischen Ausrüstung sowie der mechanischen Vorrichtungen zur Ermittlung von Neigung und Kantung (Schiffner, Saconney, Ulyanine, Zeiß, Görz und Liabeuf, bei dem zwei geschlossene Kanalwagen bezw. zwei Röhrenlibellen durch ein Nebenobjektiv auf der Platte abgebildet werden). Weiter behandelt der Verfasser eingehend das mechanische Entzerren und beschreibt das Demonstrationsmodell eines solchen von ihm erfundenen optischen Entzerrungsgerätes. Zum Ueberführen des Bildinhaltes in die Karte wird ferner außer dem Vierpunktverfahren und Bezugsnetz die Verwendung der camera lucida beschrieben. Weiterhin wird gezeigt, wie der Bildhorizont, die Lage des Aufnahmepunktes in der Karte und seines Kartenpunktes in der Photographie, die Neigung der Achse sowie die Höhe des Aufnahmestandpunktes gefunden werden können. Einige Bemerkungen über Photokarten beschließen das Buch. Da der Verfasser über große Praxis zu verfügen scheint, darf dem Erscheinen eines bereits angekündigten neuen Bändchens der Encyclopédie scientifique „La technique de la photographie aérienne" vom gleichen Verfasser mit Interesse entgegengesehen werden.

Kristiania, September 1921. Dr. Ing. Lacmann.

Die Anlage und die Bewirtschaftung von Moorwiesen und Moorweiden. Von M. Fleischer, Dr. phil., Doktor der Landwirtschaft ehrenhalber Wirklichem Geheimem Oberregierungsrat und Kurator der Moor-Versuchs-Station in Bremen. Dritte, neubearbeitete Auflage. Mit 63 Textabbildungen. Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Berlin 1921. VIII und 148 Seiten.

Die sehr verdienst- und mühevollen Arbeiten für die erstmalige Herausgabe dieses Buches wurden im Mai 1912 abgeschlossen. Ihr folgten innerhalb eines Zeitraumes von 9 Jahren zwei weitere Auflagen. Ein Beweis dafür, daß dieses verhältnismäßig kleine Werk sich schnell einen bevorzugten Platz in der landwirtschaftlich kulturtechnischen Literatur erwarb. Es füllte insofern eine Lücke in dem einschlägigen Schrifttum aus, als in ihm die über

viele Fachblätter verstreuten und dem Praktiker in ihrer Gesamtheit kaum zugänglichen Mitteilungen über Moorkulturen gesichtet und geläutert vereinigt wurden. Bei der Abfassung der Neuauflagen waren es nächst den Ergebnissen der eigenen Forschungen insbesondere die Anregungen und Erfolge der Moorversuchsstation in Bremen, der Moorversuchswirtschaft Neu-Hammerstein und einiger fiskalischer Oberförstereien, die wesentliche Ergänzungen etc. notwendig machten. Daneben aber sind auch landw. und kulturtechn. Kleinarbeiten für die Ziele dieses Büchleins ausgewertet worden. Sein außerordentlich reichhaltiger Inhalt wird in 39 Fragen behandelt, von denen die ersten sich auf die verschiedenen Moorarten, auf die Pflege ihrer Grasanlagen sowie auf die Beschaffenheit guter Moorwiesen und -weiden beziehen. Für den Kulturingenieur sind in erster Linie die Fragen 5 bis einschl. 9 von besonderer Wichtigkeit. Sie mögen daher im Wortlaute wiedergegeben werden: 5) Was ist im allg. bei der Regelung der Wasserverhältnisse auf Moorgrasflächen zu beachten? 6) Wie tief ist das Wasser auf Moorwiesen zu senken, und welche Tiefe und welcher Abstand ist zu dem Zweck den Entwässerungsgräben zu geben? 7) Wie tief ist das Wasser auf Moorweiden zu senken? 8) Welcher Querschnitt ist den Abflußgräben im Moor zu geben und was hat mit dem Grabenauswurf zu geschehen? 9) Lassen sich die offenen Gräben auf Moorwiesen und -weiden durch unterirdische Entwässerung (Dränung) ersetzen, und was ist bei Dränanlagen im Moor zu beachten? Anschließend hieran werden die Bodenbearbeitungen, die der Aussaat voraufgehen müssen, sowie die Wirkung der Uebererdung erörtert. Dadurch ist der Uebergang zu der Düngung von Moorgrasland, und zwar insbesondere zu der Zufuhr von Kalk, Stickstoff, Kali und Phosphorsäure, die nach den verschiedensten Richtungen hin besprochen wird, vollzogen. In den Abschnitten 25 bis 29 einschl. gibt Verfasser Aufschluß über die zweckmäßigste Einsaat, über Saatmischungen und -mengen. Aus dem weiteren Inhalte der vorliegenden Schrift seien erwähnt: die allg. Pflege, das Mähen, das zeitweilige Beweiden, die Bewässerung und die Zusammenstellung der Erträge von Moorwiesen bezw. -weiden sowie die Bekämpfung des Unkrauts. Den Bedürfnissen des Lesers, wenigstens die wichtigsten Wiesengräser selbst erkennen zu können, ist durch gute Abbildungen Rechnung getragen. Auch die bildliche Vorführung von besonders bewährten Bodenbearbeitungsgeräten, von Moorschuhen für Zugtiere und dergl. ermöglichen es, eine klare Vorstellung mit den betreff. textlichen Ausführungen zu verbinden. Eine Anleitung zur „Anlage und Bewirtschaftung von Moorwiesen und Moorweiden" zu schreiben, war, wie bereits gesagt, eine schwierige Aufgabe, da die Unterlagen verstreut und durchweg auf ganz bestimmte Verhältnisse zugeschnitten waren. In streng wissenschaftlicher Arbeit hat Verfasser aus der Fülle von Einzelforschungen feste Grundsätze herausgeschält, sie kritisch durchleuchtet und in gemeinverständlicher Weise dargestellt. So gibt dieses kleine Werk mit seinem ausführlichen Sachregister dem Ratsuchenden das Rüstzeug an die Hand, um bei den gerade in unseren Tagen so überaus wichtigen Moorverbesserungen die für seinen Fall passenden Maßnahmen selbst zu finden. Dr. Borgstätte.

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Preuss. Landtag. Drucksache 2241. Ausschussantrag: Der Landtag wolle beschliessen, folgende Anträge anzunehmen: bei einer Reform der Besoldungsordnung folgendes zu beachten: 13. c) für die Vermessungsbeamten die gleichen Aufstiegsmöglichkeiten wie für die übrigen Beamten der landwirtschaftlichen Verwaltung zu schaffen; C. der Landtag wolle beschliessen, folgende Entschliessung anzunehmen: das Staatsministerium zu ersuchen, dahin zu wirken, dass die 8 Stellen der Regierungs- und Vermessungsräte bei den Landeskulturbehörden in Gruppe A 10 abgesetzt und den 4 Stellen der Regierungs- und Vermessungsräte in Gruppe A 11 zugesetzt werden.

Vereinsnachrichten.

Neue Abkürzung der Vereinsbezeichnung: Um Verwechslungen mit dem Deutschen Volkswirtschaftlichen Verband zu vermeiden, wird künftig die Abkürzung **D.V.W.** für den Deutschen Verein für Vermessungs-Wesen angewendet werden.

Fachgruppe der Landwirtschaftlichen Verwaltung. Es wird nochmals darauf aufmerksam gemacht, dass der Kassenwart der Fachgruppe Oberlandmesser Röhrig in Stolzenau (Weser) ist. Die Beiträge von den Mitgliedern jedes Gauvereins bittet er auf sein Postscheckkonto: Sparkasse zu Stolzenau (Weser) Konto Nr. 9715 Postscheckamt Hannover zu überweisen. Auf dem Abschnitt ist zu vermerken Konto Nr. 410.

Gauverein Brandenburg. Die nächste Mitglieder-Versammlung findet am Freitag, den 24. März 1922 abends 7 Uhr, im Patzenhofer, Friedrich-Ecke Taubenstrasse statt. Becker.

Ortsgruppe Halle-Merseburg. Zu unserem am 5. April ds. Js. nachm. 5 Uhr in der Loge zu den drei Degen in Halle, Paradeplatz, stattfindenden Gesellschaftsabend laden wir hierdurch noch besonders ein. Forndran.

Die **Ortsgruppe Hannover,** welche im November v. Js. gegründet wurde, hat sich günstig entwickelt. Sie zählt 67 Mitglieder. Monatsversammlungen finden an jedem dritten Dienstag abends 8 Uhr im Brauergildehause statt. Sie werden regelmässig durch einen Vortrag eingeleitet. Es sprachen bisher die Kollegen Eisenbahnamtmann Blumenberg über „Reliefkarten der Kartographischen Reliefanstalt in München“ an der Hand zahlreichen Probematerials, Katasterkontrollör Radtke über „Die elsass-lothringische Neuvermessung“ und Landmesser Rosenthal über „Im Kameruner Urwald“. Für die nächsten Versammlungen stehen in Aussicht die Vorträge der Kollegen Regierungslandmesser Mahler über „Erfahrungen im Siedlungswesen“, Vermessungsdirektor Siedentopf über „Flurnamen in Hannover und Umgebung“ und Stadtlandmesser Gerster über „Basismessungen mit dem Jäderingerät“. Gerster.

Gauverein Mittelsachsen. Bei der Jahreshauptversammlung in Magdeburg wurde, nachdem Herr Vermessungsdirektor Strinz eine Wiederwahl abgelehnt hatte, Herr Regierungslandmesser Forndran zum ersten Vorsitzenden gewählt.

Personalnachrichten.

Preussen. Preussische Landeskulturbehörden. Versetzt: zum 1. 2. 1922: R.L. Bohn in Leobschütz nach Labiau; R.L. Frost in Lauenburg i. P. nach Lötzen. — Charakter als Major verliehen: dem R.O.L. Kannenberg in Wesel mit der Erlaubnis zum Tragen der Uniform Pion.-Bat. 8; R.L. Voswinkel in Siegen; K.K. Jovy in Wipperfürth.

Inhalt.

Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart.
Druck von Carl Hammer (Inh. Wilh. Herget), Hofbuchdruckerei in Stuttgart.

Band LI. 15. April 1922. Heft 8.

Zeitschrift für Vermessungswesen

Im Auftrag des Deutschen Vereins f. Vermessungswesen e.V

Herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W 11, Tempelhofer Ufer 34.

und

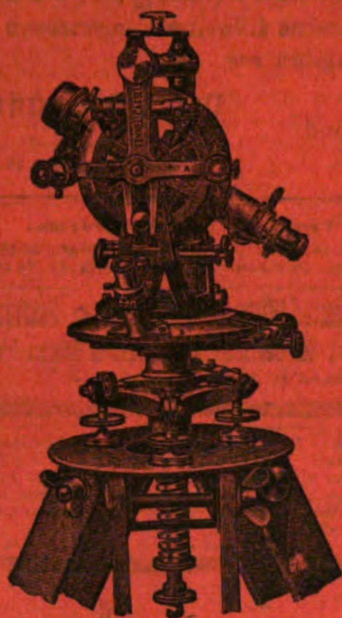
Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestr. 16.

Geschäftsstelle des Deutschen Vereins für Vermessungswesen:
Charlottenburg 2, Bleibtreustr. 13—14, part. Fernruf: Steinplatz 3028.
Geschäftsleiter: Landmesser Otto Mauve. Postscheckkonto: Berlin Nr. 76 823.

Postscheckkonto Nr. 382 ◇ Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart ◇ Postfach 14
Bezugspreis halbjährl. (12 Hefte) 40 Mark für Deutschland und Deutsch-Oesterreich.
Für das Ausland 80 Mark.

Theodolite mit Nonien-Mikroskopen

System A. Fennel





Teilung sexagesimal in $^{1}/_{12}{}^{0}$
Ablesung 162° 11′ 30″



Teilung centesimal in $^{1}/_{10}{}^{\circ}$
Ablesung 380° 56` 50``

Diese Theodolite weisen folgende Vorzüge auf:

1. Limbus und Nonius erscheinen stets gleichmässig und gut beleuchtet, gleichviel ob der Theodolit im freien Gelände oder bei Benutzung des Reflektors in Tunnels oder Gruben gebraucht wird.
2. Die Ablesung ist viel bequemer als die des gewöhnlichen Nonius, da das Führen der Lupe entlang der Teilung wegfällt und man mit einem Blick den Mikroskop-Nonius in seiner ganzen Länge völlig übersieht.
3. Die Schnelligkeit der Ablesung ist wesentlich grösser als bei dem gewöhnlichen Nonius.
4. Die neue Ablesungsart ist völlig frei von Parallaxe, da das Bild der Limbusteilung genau in der Ebene des Mikroskop-Nonius liegt.
5. Infolge der Schnelligkeit der Ablesung, sowie der gleichmässigen Helligkeit und Schärfe der Bilder ist die Ermüdung des Auges beträchtlich geringer als bei der Ablesung mittelst Lupen.
6. Durch die grosse Uebersichtlichkeit der Limbus- und Nonienteilung und die volle Bezifferung jedes einzelnen Grades ergibt sich eine grosse Sicherheit gegen grobe Ablesefehler.

Otto Fennel Söhne, Cassel 2

Werkstätten für geodätische Instrumente.

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen e. V.

herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestrasse 16.

Heft 8

1922 15. April Band LI

Die Orientierung von Senkrechtaufnahmen in der Photogrammetrie.

Von Dr. Hermann Marchand.

(Schluss von Seite 208.)

Verzichtet man auf die Berechnung des mittleren Fehlers und will man nur beurteilen, welche gegenseitige Lage der Bildpunkte b unter bestimmten Verhältnissen am günstigsten ist, so genügt es zu untersuchen, unter welchen Bedingungen die Determinante D' ihren grössten Wert annimmt. Bei vier Randpunkten geschieht dies, sobald die vier in Gl. (10) auftretenden Differenzen der Richtungswinkel gleich 90° werden (Fig. 6 a), wenn also die Geraden $b_1 b_2$ und $b_3 b_4$ sich im Punkte b_c unter rechtem Winkel schneiden. Hierbei ist der Schnittwinkel davon unabhängig, in welchem Verhältnis die Faktoren T_1, T_2 ... zu einander stehen.

Das ist bei nur drei Randpunkten nicht mehr der Fall. Ist zunächst $T_1 = T_2 = T_3$, so wird D' ein Maximum, wenn die drei in (15) vorkommenden Winkeldifferenzen gleich 120° werden (Fig. 6 b). Ist T_1 erheblich grösser als T_2, T_3, was in der Regel nur dann eintritt, wenn B_1 bedeutend tiefer gelegen ist als B_c, B_2, B_3, so ergibt sich die günstigste Konstellation, wenn der b_1 gegenüberliegende Winkel $b_2 b_c b_3 > 120°$ wird (Fig. 6 c). Sind schliesslich zwei Faktoren z. B. T_1, T_2 beträchtlich grösser als T_3, so nähert sich bei der besten Lage der Bildpunkte der Winkel $b_1 b_c b_2$ einem Rechten (Fig. 6 d).

Der gefährliche Ort tritt ein, sobald in (15) mindestens zwei der Faktoren T_i gleich Null werden; bei vier Randpunkten, sobald die zu zwei gegenüberliegenden Punkten gehörigen Faktoren T_1, T_2 oder T_3, T_4 verschwinden (§ 6).

§ 8.

Um nunmehr zu ermitteln, mit welcher Genauigkeit sich die Höhe des Standortes bestimmen lässt, schreiben wir zunächst die Gl. (20) § 3 folgendermassen:

$$(1) \qquad H_0 = \frac{\sin\nu \, l_{12}}{\sqrt{S_{12}}},$$

wobei $l_{12} = B_1 B_2$ und

$$(2) \qquad S_{12} = \frac{\sin^2 \varepsilon_1}{\cos^2(\varepsilon_1 + \sigma_1)} + \frac{\sin^2 \varepsilon_2}{\cos^2(\varepsilon_2 + \sigma_2)} - 2 \frac{\sin\varepsilon_1 \, . \, \sin\varepsilon_2}{\cos(\varepsilon_1 + \sigma_1)\cos(\varepsilon_2 + \sigma_2)} \cos\psi_2 - \psi_1)$$

gesetzt ist. Alsdann ergibt sich aus (1) durch Differentiation

$$(3) \qquad d H_0 = H_0 \, cotg\, \nu \, d\nu + H_0 \frac{d l_{12}}{l_{12}} - \frac{1}{2} H_0 \frac{d S_{12}}{S_{12}}$$

und ebenso aus (2), wenn hinterher noch σ_1, σ_2 gegenüber ε_1, ε_2 vernachlässigt wird,

$$(4) \qquad \frac{1}{2} d S_{12} = [tg\,\varepsilon_1 - tg\,\varepsilon_2 \cos(\psi_2 - \psi_1)] \frac{d\varepsilon_1}{\cos^2\varepsilon_1} + [tg\,\varepsilon_2 - tg\,\varepsilon_1 \cos(\psi_2 - \psi_1)] \frac{d\varepsilon_2}{\cos^2\varepsilon_2} + [tg\,\varepsilon_1 - tg\,\varepsilon_2 \cos(\psi_2 - \psi_1)]\, tg^2\varepsilon_1 \, d\sigma_1 + [tg\,\varepsilon_2 - tg\,\varepsilon_1 \cos(\psi_2 - \psi_1)]\, tg^2\varepsilon_2 \, d\sigma_2 + tg\,\varepsilon_1 \, tg\,\varepsilon_2 \sin(\psi_2 - \psi_1)\, d(\psi_2 - \psi_1).$$

Setzen wir $\varepsilon_1 = \varepsilon_2 = \varepsilon$, was in den meisten Fällen der Praxis näherungsweise zutreffen wird, so gestaltet sich die Beziehung zwischen den Fehlergrössen bedeutend einfacher. Man erhält

$$(5) \qquad d H_0 = H_0 \, cotg\, \nu \, d\nu + H_0 \frac{d l_{12}}{l_{12}} - H_0 \left\{ \frac{d\varepsilon_1 + d\varepsilon_2}{\sin 2\varepsilon} + \frac{1}{2} tg\,\varepsilon (d\sigma_1 + d\sigma_2) + \frac{1}{2} cotg \frac{\psi_2 - \psi_1}{2} d(\psi_2 - \psi_1) \right\}.$$

Hierin sind die Veränderungen $d\nu$, $d\sigma_1$, $d\sigma_2$ nicht von einander unabhängig. Man findet vielmehr aus (9) § 1 bei sehr kleiner Plattenneigung hinreichend genau

$$cotg\,\nu \, d\nu = - tg\,\lambda \, d\lambda - tg\,\mu \, d\mu$$

und aus (7) § 3

$$\frac{1}{2}(d\sigma_1 + d\sigma_2) = \sin\frac{\omega_2 + \omega_1}{2} \cos\frac{\omega_2 - \omega_1}{2} d\lambda + \cos\frac{\omega_2 + \omega_1}{2} \cos\frac{\omega_2 - \omega_1}{2} d\mu,$$

sodass (5) übergeht in

$$(6) \qquad d H_0 = - H_0 \left\{ \left[tg\,\varepsilon \sin\frac{\omega_2 + \omega_1}{2} \cos\frac{\omega_2 - \omega_1}{2} + tg\,\lambda\right] d\lambda + \left[tg\,\varepsilon \cos\frac{\omega_2 + \omega_1}{2} \cos\frac{\omega_2 - \omega_1}{2} + tg\,\mu\right] d\mu - \frac{d l_{12}}{l_{12}} + \frac{d\varepsilon_1 + d\varepsilon_2}{\sin 2\varepsilon} + \frac{1}{2} cotg \frac{\psi_2 - \psi_1}{2} d(\psi_2 - \psi_1) \right\}.$$

Aus (6) lässt sich in bekannter Weise der mittlere Fehler M_{H0} der Höhe des Standortes bilden. Er ist proportional H_0 und wird ein Minimum, sobald die Winkel $\frac{1}{2}(\omega_2 - \omega_1)$ und $\frac{1}{2}(\psi_2 - \psi_1) = 90^0$ werden, d. h. wenn b_1 und b_2 diametral liegen. In diesem Falle sind sowohl die Fehler der Richtungswinkel ω_1, ω_2 unschädlich (vgl. (8 a) § 3), als auch heben sich die Neigungsfehler $d\sigma_1$ und $d\sigma_2$ gegenseitig auf. Da ausserdem selbst eine grosse Unsicherheit des Wertes von ν wegen $cotg\,\nu$ im ersten Gliede von (5) nur einen mässigen Fehler in dH_0 hervorruft, so wird die Genauigkeit der Höhenbestimmung bei dieser Messungsanordnung von Neigungsfehlern nur wenig beeinträchtigt. Ein absoluter Streckenfehler dl_{12} fällt um so weniger ins Gewicht, je grösser der Abstand l_{12} der benutzten Festpunkte $B_1 B_2$ ist (also auch, je grösser ε_1 und ε_2 sind), während der Einfluss von $d\varepsilon_1$, $d\varepsilon_2$ für $\varepsilon_1 = \varepsilon_2 = 45^0$ am geringsten ist. Man wird demnach zweckmässig ε zwischen 45^0 und 60^0 wählen.

Es sollen auch hier zwei Zahlenbeispiele angeführt werden, da auf diese Weise die Grössenverhältnisse der einzelnen Teilfehler besser hervortreten.

Wir nehmen zunächst an, dass die Aufnahme aus 3300 m Höhe mit gewöhnlicher Messkammer gemacht sei und dass man beim Ausmessen der Platte die Werte $\varepsilon_1 = \varepsilon_2 = 15^0$ und $\omega_2 - \omega_1 = 180^0$ gefunden habe. Der mittlere Fehler einer Winkelmessung bei doppelter Einstellung jedes Punktes sei $\pm\, 0',33$, die Festpunktstrecke l_{12} sei bis auf 0,5 m bekannt, und die berechnete Neigung $\nu = 86^0$ sei um $\pm\, 15'$ (!) unsicher. Alsdann wird nach (5)

$$dH_0 = + 0{,}0671\, d\nu + 1{,}866\, dl_{12} - 1{,}920\, (d\varepsilon_1 + d\varepsilon_2),$$

$$_{Ho} = \pm\, 1{,}64 \text{ m.}$$

Als zweites Beispiel sei eine Aufnahme aus derselben Höhe mittels einer Mehrfachkammer gewählt. Gemessen seien die Winkel $\varepsilon_1 = \varepsilon_2 = 45^0$ und $\omega_1 = 75^0$, $\omega_2 = 195^0$. Als mittlere Fehler sollen für ε_1, ε_2 sowie für die Differenz $\psi_2 - \psi_1$ jetzt $\pm\, 0',66$ angenommen werden. Die Entfernung der Festpunkte von einander sei wieder bis auf $\pm\, 0{,}5$ m bekannt. Durch Rechnung habe man $\lambda = -\mu = +\, 2^0$ mit den mittleren Fehlern $\pm\, 1',5$ gefunden. Dann liefert Gl. (6)

$$dH_0 = 0{,}373\, (d\lambda - d\mu) + 0{,}5\, dl_{12} - 0{,}960\, (d\varepsilon_1 + d\varepsilon_2)$$
$$- 0{,}277\, d\,(\psi_2 - \psi_1),$$

$$M_{Ho} = \pm\, 1{,}24 \text{ m.}$$

Die bisherigen Untersuchungen haben sich nur auf ebenes Gelände bezogen. Wir wollen nunmehr auch die Differentialformel für den allgemeinen Fall anschreiben und gehen zu diesem Zwecke von Gl. (29) § 4 aus. Es ist

$$(7) \quad dZ_0 = Z_0 \Big\{ dl_i/l_i - cotg\,\pi_i\, d\pi_i - tg\,(\pi_i + \varphi_i - \eta_i)\, d\,(\pi_i + \varphi_i) + tg\,(\pi_i + \varphi_i - \eta_i)\, d\eta_i - tg\,(\pi_i + \varphi_i - \eta_i)\, d\sigma_{ci}^* - tg\,\varphi_i\, d\,(\varphi_i + \sigma_{ci}^*) - tg\,\tau_{ci}^*\, d\tau_{ci}^* \Big\}$$

Dabei ist nach der Differentiation σ_{ci}^* gegenüber den anderen Winkeln vernachlässigt worden. Hat b_c nur geringen Abstand vom Hauptpunkt, so können ausserdem die beiden letzten Summanden von (7) ganz gestrichen werden.

Streng genommen müssten jetzt für $d\pi_i$, $d\,(\pi_i + \varphi_i)$ und $d\sigma_{ci}^*$ die in § 5 und § 6 gefundenen Ausdrücke eingesetzt werden, da diese Veränderungen nicht von einander unabhängig sind. Statt dessen wollen wir, um zu einer übersichtlichen Formel zu gelangen, nunmehr annehmen, dass $\varphi_i = 0$ sei. Dann wird auch $d\,(\pi_i + \varphi_i) = d\pi_i$ und man erhält

$$(8) \quad dZ_0 = Z_0 \Big\{ \frac{dl_i}{l_i} - \frac{cos\,\eta_i\, d\pi_i}{sin\,\pi_i\, cos\,(\pi_i - \eta_i)} + tg\,(\pi_i - \eta_i)\, d\eta_i - tg\,(\pi_i - \eta_i)\, d\sigma_{ci}^* \Big\}.$$

Diese Gleichung stimmt mit (6) darin überein, dass dZ_0 proportional Z_0 ist und die Längenfehler den gleichen Einfluss haben. Ein Fehler $d\pi_i$ ist am wenigsten schädlich, wenn $2\pi_i - \eta_i = 90^0$ wird. Bei ebenem Gelände würde das zweite Glied in $2 Z_0\, d\pi_i / sin\, 2\pi_i$ übergehen, also den doppelten Betrag des entsprechenden Gliedes in (6) erreichen (da in (29) § 4 nur je ein Randpunkt zur Höhenbestimmung benutzt wird, in (16) § 3 dagegen zwei).

Ein wesentlicher Unterschied besteht jedoch darin, dass bei dem zweiten Verfahren die Neigungsfehler bei einer Berechnung der Aufnahmehöhe nicht eliminiert werden können, wie das letzte Glied von (8) zeigt. Geht man jedoch von zwei Punkten $b_i\, b_k$ aus, für die (näherungsweise) $\sigma_{ci}^* = -\sigma_{ck}^*$ ist, die also mit b_c ungefähr in einer Geraden liegen, so wird nach (17) § 4 $d\sigma_{ci}^* = -d\sigma_{ck}^*$, und es lassen sich die Neigungsfehler wenigstens zum grossen Teil ausschalten (s. u.).

Die drei letzten Glieder von (8) lehren ferner, dass die Schärfe der Höhenbestimmung abnimmt, sobald η_i grosse negative Werte erreicht. Daraus darf nun nicht ohne weiteres geschlossen werden, dass im Gebirge die Ermittlung der Aufnahmehöhe ungenau wird. Je niedriger nämlich die Festpunkte B_i relativ zu B_c gelegen sind, desto mehr nehmen auch Z_0 und $d\sigma_{ci}^*$ (und mit ihnen dZ_0) ab. So kann z. B. bei Höhenunterschieden von etwa 2000 m (vgl. § 6, Ende) $Z_0 = \frac{1}{2} H_0$ oder noch kleiner werden, ohne dass dabei die Fläche des abgebildeten Geländes vermindert wird.

Man wird vielmehr folgern müssen, dass zur Berechnung von Z_0 nur möglichst hochgelegene Festpunkte B_i benutzt werden sollen. Es empfiehlt sich ferner, aus den für Z_0 gefundenen Werten das allgemeine arithmetische Mittel zu bilden und das Gewicht p umgekehrt proportional

$tg^2(\pi_l - \eta_l)$ zu setzen, da die Neigungsfehler, zumal bei kleinem Gesichtsfeld, die Messungsfehler oft um ein Vielfaches übertreffen werden.

§ 9.

Die Berechnung der ebenen Koordinaten des Standortes ist in § 3 auf die Lösung des ebenen Rückwärtseinschnitts zurückgeführt worden. Die entsprechenden Genauigkeitsuntersuchungen werden daher auch an die Fehlertheorie des ebenen Rückwärtseinschnitts anknüpfen müssen. Es besteht ihr gegenüber jedoch der wesentliche Unterschied, dass in unserem Falle die Horizontalwinkel $(a_k - a_l)$ keine von einander unabhängigen Grössen sind, sondern sich mit der Plattenneigung ändern. Infolgedessen wird auch das Ergebnis dieser Untersuchungen ein anderes sein.

Man hat zunächst als Differentialformel des sphärischen Dreiecks $B_l H Z$ (Fig. 4b), wenn vorübergehend $\measuredangle HB_lZ$ mit δ_l bezeichnet wird,

(1) $$\sin c_l \, d a_l = \sin \delta_l \, d \varepsilon_l + \sin a_l \cos c_l \, d\nu - \sin \varepsilon_l \cos \delta_l \, d(\omega_n - \omega_l).$$

Vorstehende Gleichung ist in dieser Form nicht brauchbar, da erstens $d\omega_n$ und somit auch $d(\omega_n - \omega_l)$ nicht immer kleine Veränderungen sind (s. u.) und da zweitens nicht $d a_l$ sondern $d(a_k - a_l)$ in die weitere Rechnung eingeht, wobei der Index k sich auf einen zweiten Punkt b_k bezieht.

Nun ist nach dem Sinus-Kosinussatz der sphärischen Trigonometrie

$$\sin \varepsilon_l \cos \delta_l = \sin \nu \sin c_l - \cos \nu \cos c_l \cos a_l,$$

folglich

(2) $$d(a_k - a_l) = \frac{\sin \delta_k}{\sin c_k} d\varepsilon_k - \frac{\sin \delta_l}{\sin c_l} d\varepsilon_l + \frac{\sin \varepsilon_k \cos \delta_k}{\sin c_k} d\omega_k$$
$$- \frac{\sin \varepsilon_l \cos \delta_l}{\sin c_l} d\omega_l + [\operatorname{cotg} c_k \sin a_k - \operatorname{cotg} c_l \sin a_l] \, d\nu$$
$$+ \cos \nu \, [\operatorname{cotg} c_k \cos a_k - \operatorname{cotg} c_l \cos a_l] \, d\omega_n.$$

Hierin sind die Koeffizienten von $d\varepsilon_k$, $d\varepsilon_l$ stets sehr kleine echte Brüche, die Koeffizienten von $d\omega_k$, $d\omega_l$ nahezu gleich 1. Ferner folgt aus § 1 Gl. (8) und (9) sowie § 3 Gl. (21) und (21a) durch Differentiation unter Vernachlässigung der Faktoren $1/\sin^2 \nu$, $1/\cos^2 \lambda$ und $1/\cos^2 \mu$

(3) $$d\nu = -\cos \varkappa \, d\lambda + \sin \varkappa \, d\mu$$
$$d\omega_n = -tg\,\nu \, [\sin \varkappa \, d\lambda + \cos \varkappa \, d\mu].$$

Setzt man diese Werte in Gl. (2) ein und ausserdem näherungsweise $\sin \nu = 1$, so gehen die beiden Glieder mit $d\nu$ und $d\omega_n$ über in

(4) $$\operatorname{cotg} c_l \, [\sin(a_l + \varkappa) \, d\lambda + \cos(a_l + \varkappa) \, d\mu]$$
$$- \operatorname{cotg} c_k \, [\sin(a_k + \varkappa) \, d\lambda + \cos(a_k + \varkappa) \, d\mu].$$

Die Einflüsse der Fehler $d\lambda$ und $d\mu$ können demnach bei keiner Konstellation der Punkte b_l b_k gleichzeitig zum Verschwinden gebracht werden, sie gehen mit ihrer jeweiligen Komponente in die Rechnung ein. Ausserdem sind sie proportional $\operatorname{cotg} c_l$ bezw. $\operatorname{cotg} c_k$.

Eine ähnliche Beziehung findet man für dc_i. Zunächst hat man wieder als Differentialformel des sphärischen Dreiecks $B_i H Z$

$$(5) \qquad dc_i = \cos\delta_i \, d\varepsilon_i - \cos a_i \, d\nu + \cos\nu \sin a_i \, d(\omega_n - \omega_i)$$

oder in Verbindung mit (3), wenn man abermals $\sin\nu = 1$ setzt,

$$(6) \qquad dc_i = \cos\delta_i \, d\varepsilon_i - \cos\nu \sin a_i \, d\omega_i + \cos(a_i + \varkappa)\, d\lambda - \sin(a_i + \varkappa)\, d\mu.$$

Hier ist $\cos\delta$ nahezu gleich 1 und der Koeffizient des zweiten Gliedes wegen $\cos\nu$ ausserordentlich klein. Die durch $d\lambda$ und $d\mu$ hervorgerufenen Fehler können wiederum nicht gleichzeitig verschwinden, wofern nicht $d\lambda$ und $d\mu$ selbst gleich Null werden.

Welchen Einfluss üben nun die Horizontalwinkelfehler auf die Veränderungen dx, dy der ebenen Koordinaten des Standortes aus? Nach dem Vorgang von Eggert*), an dessen Fehlertheorie des ebenen Rückwärtseinschneidens die folgenden Untersuchungen sich eng anschliessen, kehren wir die Aufgabe um und ermitteln die Aenderungen der Richtungen a_i, a_k (und damit auch der Winkel $a_k - a_i$), die aus einer unendlich kleinen Verschiebung des Punktes N hervorgehen.

Bezeichnen wir die Strecken NB'_1, $NB'_2 \ldots$ mit s_1, $s_2 \ldots$, ihre Richtungswinkel mit φ_1, $\varphi_2 \ldots$ und den Richtungswinkel der Nullrichtung mit Ω, so ist nach Fig. 5 (da a_1, $a_2 \ldots$ entgegengesetzten Drehungssinn haben)

$$(7) \qquad \varphi_1 = \Omega + a_1, \qquad \varphi_2 = \Omega + a_2 \ldots,$$

und man erhält durch Differentiation aus einer Grundformel der Koordinatenrechnung

$$da_1 = -d\Omega + d\varphi_1 = -d\Omega + \frac{\sin\varphi_1}{s_1}\, dx - \frac{\cos\varphi_1}{s_1}\, dy$$

oder, wenn $\frac{1}{s_1} = r_1$, $\frac{1}{s_2} = r_2 \ldots$ gesetzt wird,

$$da_1 = -d\Omega + r_1 \sin\varphi_1 \, dx - r_1 \cos\varphi_1 \, dy$$
$$da_2 = -d\Omega + r_2 \sin\varphi_2 \, dx - r_2 \cos\varphi_2 \, dy$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

Hieraus folgt die gesuchte Beziehung zwischen dx, dy und den Horizontalwinkelfehlern

$$(8) \qquad d(a_2 - a_1) = (r_2 \sin\varphi_2 - r_1 \sin\varphi_1)\, dx - (r_2 \cos\varphi_2 - r_1 \cos\varphi_1)\, dy$$
$$d(a_3 - a_2) = (r_3 \sin\varphi_3 - r_2 \sin\varphi_2)\, dx - (r_3 \cos\varphi_3 - r_2 \cos\varphi_2)\, dy.$$

Die linken Seiten der Gl. (8) müssen nun nach (2) und (4) als Funktionen von $d\varepsilon_1$, $d\varepsilon_2 \ldots$, $d\omega_1$, $d\omega_2 \ldots$, $d\lambda$, $d\mu$ dargestellt werden. Zunächst können in (2) die Glieder mit $d\varepsilon_k$, $d\varepsilon_i$ sobald die Neigung der Platte sehr klein ist, überhaupt fortgelassen werden. Da ferner $d\lambda$ und $d\mu$

*) Eggert, O., Einführung in die Geodäsie, Leipzig 1907, S. 135.

nach § 5 und § 7 in erster Linie von $d\varepsilon_l$ und erst in weit geringerem Grade von $d\omega_l$ abhängig sind, so wird es gestattet sein, die Veränderungen $d\lambda$, $d\mu$ einerseits und $d\omega_l$, $d\omega_k$ anderseits als von einander unabhängig anzusehen und sie getrennt in die weitere Rechnung einzuführen.

Wir teilen somit die Aufgabe, indem wir zunächst den Ausdruck (4) auf die Punkte B'_1, B'_2 und B'_2, B'_3 beziehen und die linken Seiten von (8) durch ihn ersetzen. Bei der Auflösung der so entstehenden Gleichungen ergibt sich die Determinante

(9) $$D = r_1 r_2 \sin(\varphi_2 - \varphi_1) + r_2 r_3 \sin(\varphi_3 - \varphi_2) + r_3 r_1 \sin(\varphi_1 - \varphi_3).$$

Schreibt man ferner nach (7)

(10) $$a_1 + \varkappa = \varphi_1 - \Omega + \varkappa = \varphi_1 + \Phi$$

und beachtet man, dass

(11) $$\operatorname{cotg} c_1 = \frac{Z_0 - Z_1}{s_1} = (Z_0 - Z_1)\, r_1$$

ist, so kommt

(12) $$\begin{aligned} dx = -\frac{1}{D}\Big\{ & (r_1 r_3 \cos\varphi_3 - r_1 r_2 \cos\varphi_2)\,[\sin(\varphi_1 + \Phi)\, d\lambda \\ & \qquad + \cos(\varphi_1 + \Phi)\, d\mu]\,(Z_0 - Z_1) \\ & + (r_2 r_1 \cos\varphi_1 - r_2 r_3 \cos\varphi_3)\,[\sin(\varphi_2 + \Phi)\, d\lambda \\ & \qquad + \cos(\varphi_2 + \Phi)\, d\mu]\,(Z_0 - Z_2) \\ & + (r_3 r_2 \cos\varphi_2 - r_3 r_1 \cos\varphi_1)\,[\sin(\varphi_3 + \Phi)\, d\lambda \\ & \qquad + \cos(\varphi_3 + \Phi)\, d\mu]\,(Z_0 - Z_3)\Big\}. \end{aligned}$$

Für dy erhält man einen ganz entsprechenden Ausdruck, nur mit der Abänderung, dass in den runden Klammern $\sin\varphi_1$, $\sin\varphi_2$ ... an die Stelle von $\cos\varphi_1$, $\cos\varphi_2$ ... treten.

Setzen wir voraus, dass die Determinante D nicht verschwindet (der Fusspunkt N also nicht auf dem gefährlichen Kreise liegt), und nehmen wir insbesondere an, dass $Z_1 = Z_2 = Z_3$ ist, so können wir nach Auflösung der Klammern in (12) durch D kürzen und sehr einfach schreiben

(13) $$\begin{aligned} dx &= (Z_0 - Z_1)\,(-\cos\Phi\, d\lambda + \sin\Phi\, d\mu) \\ dy &= (Z_0 - Z_1)\,(+\sin\Phi\, d\lambda + \cos\varphi\, \Phi\, d\mu). \end{aligned}$$

Daraus folgt der mittlere Fehler M'_N der Fusspunktsbestimmung

(14) $$M'_N = (Z_0 - Z_1)\sqrt{M_\lambda^2 + M_\mu^2} = (Z_0 - Z_1)\, M.$$

Der aus ungenauer Neigungsbestimmung hervorgehende Fehler M'_N ist also proportional der Höhendifferenz $(Z_0 - Z_i)$ und kann durch keine besondere Messungsanordnung, wie dies bei Berechnung der Aufnahmehöhe möglich gewesen ist, eliminiert werden.

Haben die Festpunkte B_1, B_2 ... verschiedene Höhen, so lässt sich M'_N nicht mehr in so einfacher Weise darstellen. In diesem Falle hängt

M'_N nur von M_λ, M_μ, von den Höhenunterschieden $(Z_0 - Z_1)$, $(Z_0 - Z_2) \ldots$ und der Lage der Festpunkte zueinander ab, nicht aber von der Grösse des ausgenutzten Gesichtsfeldes.

Soll nunmehr der Einfluss der Messungsfehler $d\omega_1$, $d\omega_2 \ldots$ auf die Koordinaten von N berechnet werden, so genügt es in (2) die Koeffizienten von $d\omega_i$, $d\omega_k$ gleich 1 zu setzen und die linken Seiten der Gleichung (8)

$$d\omega_2 - d\omega_1$$
$$d\omega_3 - d\omega_2$$

zu schreiben. Bei der Auflösung der so gebildeten Gleichungen erhält man wieder die Determinante D und

$$(15) \quad dx = \frac{1}{D}\Big\{(r_3 \cos\varphi_3 - r_2 \cos\varphi_2)\, d\omega_1 + (r_1 \cos\varphi_1 - r_3 \cos\varphi_3)\, d\omega_2 + (r_2 \cos\varphi_2 - r_1 \cos\varphi_1)\, d\omega_3\Big\}$$

$$dy = \frac{1}{D}\Big\{(r_3 \sin\varphi_3 - r_2 \sin\varphi_2)\, d\omega_1 + (r_1 \sin\varphi_1 - r_3 \sin\varphi_3)\, d\omega_2 + (r_2 \sin\varphi_2 - r_1 \sin\varphi_1)\, d\omega_3\Big\}.$$

Führen wir jetzt den mittleren Fehler m einer Einstellung und Ablesung ein und beziehen wir die Schenkellängen der Richtungswinkel ω_i wie in § 5 bei Gl. (1a) auf die Bildweite f, so haben wir $cotg\,\varepsilon_i \,.\, m$ als mittleren Fehler der Richtung ω_i. Da ferner näherungsweise

$$cotg\,\varepsilon_i = \frac{Z_0 - Z_i}{s_i} = (Z_0 - Z_i)\, r_i$$

ist (11), ergibt sich

$$M_N''^2 = \frac{r_1^2 r_2^2 r_3^2}{D^2}\Big\{[s_2^2 + s_3^2 - 2 s_2 s_3 \cos(\varphi_3 - \varphi_2)]\,(Z_0 - Z_1)^2 + [s_1^2 + s_3^2 - 2 s_1 s_3 \cos(\varphi_1 - \varphi_3)]\,(Z_0 - Z_2)^2 + [s_1^2 + s_2^2 - 2 s_1 s_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)]\,(Z_0 - Z_3)^2\Big\}$$

oder wenn die Dreiecksseiten $B_2' B_3'$, $B_3' B_1'$, $B_1' B_2'$ bezw. mit u_1, u_2, u_3 bezeichnet werden

$$(16) \quad M_N''^2 = \frac{u_1^2 (Z_0 - Z_1)^2 + u_2^2 (Z_0 - Z_2)^2 + u_3^2 (Z_0 - Z_3)^2}{[s_1 \sin(\varphi_3 - \varphi_2) + s_2 \sin(\varphi_1 - \varphi_3) + s_3 \sin(\varphi_2 - \varphi_1)]^2}\, m^2.$$

Der mittlere Fehler M_N'' nimmt also um so mehr ab, je kleiner die Höhenunterschiede $(Z_0 - Z_1) \ldots$ werden. Im übrigen kommt es nur auf das Verhältnis der Strecken s_1, $s_2 \ldots$ zueinander an und nicht auf ihre absoluten Längen, da Zähler und Nenner von (16) in s quadratisch sind.

Bilde man aus M_N' und M_N'' den Gesamtfehler, so wird im allgemeinen M_N' ausschlaggebend sein. Zwecks Verminderung beider Teilfehler wird man nach dem Vorhergehenden darauf sehen, dass nur möglichst hochgelegene Festpunkte zur Bestimmung der ebenen Koordinaten des Standortes verwendet werden.

In dem zuletzt in § 4 behandelten Sonderfalle gehen die Neigungsfehler ebenfalls mit ihrem ganzen Betrage in die Berechnung der ebenen Koordinaten ein. Die dadurch hervorgerufene Fusspunktsverschiebung ist aber jetzt, wie sich zeigen lässt, im wesentlichen proportional

$$\frac{Z_0 - Z_c}{\cos^2 c_c} \quad \text{und} \quad \frac{Z_0 - Z_d}{\cos^2 c_d}.$$

Eine Steigerung der Genauigkeit findet also nur dann statt, wenn die Festpunkte B_c, B_d relativ hoch gelegen sind und die Visierstrahlen nach ihnen nur kleine Winkel mit der Lotrichtung bilden.

IV. Anwendungsbereich des Verfahrens und seine Erweiterungsmöglichkeit.

Das Ergebnis der vorstehenden Untersuchungen kann folgendermassen kurz zusammengefasst werden:

Die Bestimmung der ebenen Koordinaten des Standortes ist im wesentlichen gleichbedeutend mit der Berechnung der Plattenneigung. Ihre Genauigkeit wächst mit zunehmendem ausnutzbarem Gesichtsfelde des Aufnahmeapparates. Ausserdem ist die Kenntnis von mindestens vier Festpunkten erforderlich (eines Zentralpunktes B_c und dreier Randpunkte B_1, B_2, B_3). Sind n Randpunkte B_i gegeben und denkt man sich aus ihnen das n-Kant mit der Spitze B_c gebildet, so ist der Rückwärtseinschnitt günstig, falls die Spitze B_c nach oben zeigt oder sämtliche Festpunkte nahezu in einer Ebene liegen. Als gefährlicher Ort (1. Art.) ergibt sich die Fläche einer Kugel, die O zum Zenitpunkt hat (vgl. § 6 und § 7). Dieser Fall kann nur eintreten, wenn das Luftfahrzeug sich während der Aufnahme über einem Talkessel befindet und dürfte nur für wenige Fälle der Praxis zutreffen (siehe auch unten).

Die Höhe des Standortes lässt sich am schärfsten ermitteln, sobald der Abstand der Bildpunkte b_i von der optischen Achse 45° bis 60° beträgt und sobald (im Gebirge) die benutzten drei Geländepunkte B_i, B_c, B_k ungefähr in einer Geraden liegen.

Im übrigen hängt die Auswahl der günstigsten Aufnahmebedingungen von den örtlichen Verhältnissen und von dem Grade der Genauigkeit ab, den die Festpunktdaten und die Winkelmessungen aufweisen, und kann in jedem einzelnen Falle auf Grund der vorstehenden fehlertheoretischen Untersuchungen von vornherein getroffen werden. Diese gelten auch im wesentlichen für das Scheimpflug'sche Verfahren der optischen Koinzidenz, jedoch mit der Aenderung, dass letzteres, wie oben (§ 6) gezeigt, sich auf flaches Terrain beschränken muss.

Arbeitet die Technik weiter an der Vervollkommnung photogrammetrischer Aufnahmeapparate von grossem Gesichtsfelde, so dürfte in den meisten Fällen der Praxis eine hinreichend genaue Bestimmung der Platten-

neigung und des Standortes bei jeder Form des Geländes in Zukunft möglich sein.

Die Photogrammetrie aus Luftfahrzeugen wird aber voraussichtlich erst dann ihre Aufgabe ganz erfüllen, wenn nicht mehr die Notwendigkeit besteht, jedes einzelne Bild durch räumlichen Rückwärtseinschnitt festzulegen, sondern wenn es gelungen sein wird, auf einfache Weise die gegenseitige Orientierung übergreifender Aufnahmen zu bewerkstelligen.

Nun hat Finsterwalder[10]) gezeigt, dass „bei mässigem Gesichtsfeld des Aufnahmeapparates und annähernd parallelen Aufnahmerichtungen die zu erwartende Genauigkeit ganz ungenügend ist“; dass ferner bei grossem Gesichtsfeld, wie es die Panoramenapparate von Thiele und Scheimpflug liefern, die gegenseitige Orientierung zweier Bilder aus ihrem eigenen Inhalt heraus zwar mit derselben Schärfe ermittelt werden kann, mit der sich die Winkel den Photogrammen entnehmen lassen*), dass aber die Fehlerfortpflanzung dabei ungünstig ist. Ueberdies würde bei einem derartigen Verfahren „die fundamentale Zweiteilung der Messungsaufgaben in Lagen- und Höhenmessungen fortfallen“.

Die erwähnten Bedenken könnten beseitigt werden, sobald noch eine ausgezeichnete, sich stets gleichbleibende Richtung hinzugenommen würde, an die sich jedes einzelne Bild anschliessen lässt. Zu diesem Zwecke schlägt Finsterwalder, wie in der Einleitung hervorgehoben, die Vereinigung von irdischen und Himmelsaufnahmen und die Orientierung der Bilder gegen die Erdachse vor.

Dieser ziemlich langwierige Umweg könnte vielleicht vermieden werden, wenn nach einer Anregung des Herrn Prof. Dr. E. Kohlschütter zur Herstellung der „ausgezeichneten Richtung“ eine Kreiselanordnung verwendet würde, die derartig getroffen werden müsste, dass die Zeit, in der die Kreiselachse einen Präzessionskegel beschreibt, möglichst gross wird. Die Bedeutung solcher Kreisel mit langer Präzessionsdauer ist zuerst bei der Konstruktion des Anschützschen Kreiselhorizontes**) erkannt worden. Für die hier angedeuteten photogrammetrischen Zwecke ist jedoch (im Gegensatz zur Verwendung künstlicher Horizonte in der Nautik) nicht die absolute Bestimmung der Plattenneigung gegen die Lotlinie des Beobachters erforderlich,

*) Diese Beziehung gilt nur für (nahezu) ebenes Terrain. Im Gebirge kann eine solche gegenseitige Orientierung auch bei Verwendung von Mehrfachkammern in besonderen Fällen unbestimmt werden.

**) Vgl. die deutsche Patentschrift Nr. 317661, Klasse 42c, Gruppe 38, ausgegeben am 7. Januar 1920. Nach ihr erhält man die wahre Vertikale auf einem bewegten Körper an jedem Punkte der Erde mittels eines Kreisels, der in der Zeit $T = 2\pi \sqrt{R/g} = 84',4$ Minuten ($R =$ Erdradius) einen Präzessionskegel beschreibt, der also einem Pendel von der Länge des Erdradius entspricht.

sondern nur die Messung der Neigungs d i f f e r e n z e n innerhalb kurzer Zeiträume. Dies ist aus dem Grunde von Wichtigkeit, weil die Herstellung der wahren Vertikalen wegen der ziemlich grossen, in einem Flugzeug auftretenden Beschleunigungen erheblich schwieriger sein würde als auf einem Schiffe.

Es wäre bei einer solchen Erweiterung des Verfahrens nur notwendig, etwa jede fünfte Aufnahme durch räumlichen Rückwärtseinschnitt gegen die Lotlinie festzulegen und die absolute Neigung der dazwischen liegenden Bilder durch Interpolation auf Grund der Angaben des mitphotographierten Kreiselhorizontes zu ermitteln. Eine derartige Anordnung der Luftbildmessung würde auf einfache Weise zur Zweiteilung der Messungsaufgaben in Lagen- und Höhenmessungen führen und zwar sofort in dem endgültigen System Lotlinie — Horizont. Es brauchten ausserdem nur möglichst günstige Rückwärtseinschnitte gelöst werden. Ueber die Genauigkeit der interpolierten Neigungswinkel müssten besondere Untersuchungen Aufschluss geben.

Was die Bestimmung der Neupunkte anbelangt, so reichen die durch Rückwärtseinschnitt berechneten Werte für die Plattenneigung (sobald der Standort nicht auf der gefährlichen Kugel liegt) in jedem Falle zu einer guten Bestimmung der Horizontalkoordinaten aus, mögen nun Einfach- oder Mehrfachkammern verwendet werden. Nur zur Berechnung der Höhen der Terrainpunkte ist die genauere Kenntnis der Plattenneigung und der Koordinaten des Standortes erforderlich, die Lösung dieser Aufgabe kann also ausschliesslich mit Mehrfachkammern in befriedigender Weise erfolgen.

Bei einer Erweiterung des Anwendungsbereiches in dem oben angedeuteten Sinne wäre die Schärfe der Neupunktsbestimmung im wesentlichen durch die Genauigkeit der interpolierten Neigungswinkel bedingt. Letztere dürfte für die Ermittlung des Grundrisses schon jetzt als ausreichend erscheinen. Ob und in welchem Grade solche mit Hilfe von Kreiselhorizonten eingeschalteten Aufnahmen zur Berechnung der Höhen der Geländepunkte geeignet sind, kann nur auf Grund besonderer, theoretischer und experimenteller Untersuchnngen festgestellt werden und hängt zum grossen Teil von der Leistungsfähigkeit und Entwicklung unserer Feinmechanik ab.

Ueber die verschiedenen Gebiete des Wirtschaftslebens, für welche die Verwendung von Senkrechtaufnahmen wichtig ist (Aufnahmen von schwer zugänglichem Gelände, Sumpf- und Ueberschwemmungsgebieten, Wattenmeer, für Wasser- und Wegebauten, Kataster, Siedlungswesen und landwirtschaftliche Verwaltung) enthalten die Arbeiten von Ewald[3]) und Birr[2]) zahlreiche Hinweise. Darüber hinaus dürfte in späteren Zeiten die Vermessung von Neuland für koloniale[15]) und erdkundliche[1]) Zwecke in Frage kommen.

Verzeichnis der benutzten Literatur.

Archiv, Internationales für Photogrammetrie, Bd. I bis V. Wien, 1908 bis 1919.

1. Baschin, O, Die Ergänzung topographischer Karten durch photographische Aufnahmen aus Luftballons, Petermanns geographische Mitteilungen 1911 I, S. 145.
2. Birr, Das Luftbild im Dienste des Zivilvermessungswesens. Zeitschr. für Vermessungswesen, Juli 1919, S. 258
3. Ewald, Das Flugzeugbild im Dienste des Bauwesens. Zentralblatt der Bauverwaltung Nr. 97, Nov. 1919, S. 577.
4. Finsterwalder, S., Die geometrischen Grundlagen der Photogrammetrie. Jahresbericht der deutschen Mathematikervereinigung 6 (1897), Leipzig 1899.
5. — Eine Grundaufgabe der Photogrammetrie und ihre Anwendung auf Ballonaufnahmen. Abhandlungen der Kgl. Bayer. Akademie der Wissenschaften, II. Kl., Bd. 22, II. Abt., München 1903.
6. — und Scheufele, Das Rückwärtseinschneiden im Raum. Sitzungsberichte der math.-phys. Klasse d. Kgl. Bayer. Akad. d. Wissensch., Bd. 33 (1903), S. 591.
7. — Die topographische Verwertung von Ballonaufnahmen. Illustrierte Aeronautische Mitteilungen VII_{12}, München 1904.
8. — Photogrammetrie. Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften, Bd. VI_1, Heft 1, Leipzig 1906.
9. — Eine neue Lösung der Grundaufgabe der Luftphotogrammetrie. Sitzungsberichte der math.-phys. Klasse der Kgl. Bayer. Akad. der Wissenschaften, München 1915, S. 67.
10. — Alte und neue Hilfsmittel der Landesvermessung. Festrede, geh. in der öffentl. Sitzung der Kgl. Bayer. Akad. der Wissenschaften, München 1917.
11. Fuchs, K., Das Rückwärtseinschneiden im Raum. Zeitschrift für Vermessungswesen, Bd. 35, Heft 16 (1906), S. 425.
12. Gasser, M., Die aeronautische Ortsbestimmung. Zeitschrift des Vereins der höheren bayr. Vermessungsbeamten, Würzburg 1911.
13. — Die photogrammetrische Messkunst in der Aeronautik. Deutsche Luftfahrerzeitschrift 1912 Nr. 16, 17, 19 und 21.
14. Graetz, Neuhaus, Preuss, Süring, Gasser, Die Vermessungs-Luftschiff-Expedition nach Neu-Guinea. Berlin 1914.
15. Hammer, E., Scheimpflugs Vorschläge zur Beschleunigung und Verbilligung der Kolonialvermessungen durch die Photokarte. Peterm. Mitteil. 1911 II, Seite 34.
16. Hänert, Zur Photogrammetrie ohne Theodolit. Zeitschr. für Vermessungswesen 1919, Heft 12.

---

17. Hugershoff, R., und H. Cranz, Grundlagen der Photogrammetrie aus Luftfahrzeugen. Stuttgart 1919.

18. Kammerer, G., Th. Scheimpflugs Landesvermessung aus der Luft. Archiv III_8 (1912).

19. — La photogrammétrie aérienne. Technique aéronautique du 15 avril 1913.

20. Klingatsch, A., Zum räumlichen Rückwärtseinschneiden. Archiv V_2 1916, S. 105.

21. — Ueber die Orientierung aerophotogrammetrischer Aufnahmen. Archiv V_3 1917, S. 199.

22. — Ueber ein Problem der Aerophotogrammetrie. Archiv V_4 1919, S. 253.

23. Kohlschütter, E., Die Scheimpflug-Kammerer'sche Landesvermessung von Luftfahrzeugen aus. Peterm. Mitteil. (60) 1914.

24. Kruppa, E., Ueber einige Orientierungsprobleme der Photogrammetrie. Sitzungsberichte der Kaiserl. Akad. d. Wissenschaften zu Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. 121 (1912), Heft 1, S. 3.

25. Pulfrich, C., Ueber Photogrammetrie aus Luftfahrzeugen und die ihr dienenden Instrumente. Jena 1919.

26. Ranza, A., Fototopografia e fotogrammetria aerea. Besprochen von Th. Scheimpflug im Archiv I_1 (1908), S. 75.

27. Saconney, J. Th., Problème de Métrographie, 1916. Besprochen von Th. Scheimpflug im Archiv I_2 (1908), S. 141.

28. — Conseils pratiques de Phototopographie aérienne, Archiv II_3 (1911), S. 188.

29. — Métrophotographie. Paris 1913. Besprochen von Doležal, Archiv IV (1913/14).

30. v. Sanden, H., Die Bestimmung der Kernpunkte in der Photogrammetrie, Dissertation. Göttingen 1908.

31. — Gegenseitige Orientierurg von nahezu parallelen Aufnahmen in der Photogrammetrie. Zeitschr. f. Math. u. Physik, Bd. 59. (1911), S. 12.

32. Scheimpflug, Th., Die Herstellung von Karten und Plänen auf photographischem Wege. Sitzungsberichte der math.-naturw. Kl. der k. und k. Akad. d. Wissenschaft, Bd. 116, Abt. IIa, Wien 1907.

33. — Ueber Orientierung von Ballonaufnahmen. Archiv II_1 (1909), S. 34.

34. — Die Flugtechnik im Dienste des Vermessungswesens, in Hermann Hoernes Buch des Fluges. Wien 1911, Bd. 1.

35. — Die technischen und wirtschaftlichen Chancen einer ausgedehnten Kolonialvermessung, Denkschrift der Ersten Internationalen Luftschiffahrtsausstellung („Ila") Frankfurt, Bd. 1.

36. — Deutsche Patentschriften Nr. 137519 (Kl. 57a), Nr. 164527 (Kl. 42h) Nr. 222386 und 228590 (Kl. 42n, Gr. 9).

37. Schell, A., Die stereophotogrammetrische Ballonaufnahme für topographische Zwecke. Sitzungsberichte der k. und k. Akad. der Wissensch., Bd. 65. Abt. IIa, Wien 1906.

38. Seliger, P., Die stereoskopische Messmethode in der Praxis, I. Teil, Berlin 1911, Ballontopographie S. 104.

39. Tardivo, C., Topofotografia aerea. Archiv IV, S. 180.

40. Thiele, R., Métrophotographie aérienne à l'aide de mon Auto-Panoramograph, Archiv I_1 1908, S. 35.

41. — Hauptmann Uljanins Verfahren zur schnellen Distanzbestimmung aus aerophotogrammetrischen Aufnahmen. Archiv I_4 (1909), S. 26.

42. Werkmeister, P., Einfaches Rückwärtseinschneiden im Raum mit Hilfe von Positionswinkeln. Archiv V_1 (1915), S. 42.

Das Nivellement-Hauptnetz von Athen und Umgebung.

In heutiger Zeit ist es für uns wohltuend zu sehen, dass deutsche Wissenschaft, deutsche Kunst und deutscher Fleiss draussen in der Welt gute Früchte trägt. Als Professor Haid von der Techn. Hochschule in Karlsruhe auf Wunsch der griechischen Regierung eine Anweisung für die dort einzuführende Katastervermessung aufgestellt hatte, kam durch seine Vermittlung sein Assistent Kraft, jetzt Vorstand des Topographischen Bureaus der Strassen- und Wasserbaudirektion in Karlsruhe, im Jahre 1911 nach Griechenland, um die Grundstückvermessung zu leiten. Herr Kraft hat mit den von ihm herangezogenen griechischen Mitarbeitern grosse Erfolge erzielt, und als er nach Kriegsbeginn zur Verteidigung seines bedrängten Vaterlandes zurückeilte, haben die griechischen Behörden ihn als einen Organisator bezeichnet, auf dessen baldige Rückkehr sie grossen Wert legten. Es ist anders gekommen. Aber der Grund war gelegt, und die Weiterentwicklung zeigte sich in dem jetzt erschienenen 1. Heft der Topogr. Abt. des Verkehrsministeriums über das Nivellement-Hauptnetz von Athen und Umgebung, verfasst vom Direktor dieser Abteilung, Dipl.-Ing. Lampadarios, Professor der Geodäsie an der Techn. Hochschule in Athen. Herr Lampadarios hat seine wissenschaftliche Ausbildung auf Deutschen Hochschulen erhalten und hat hier und in der Schweiz praktisch gearbeitet; er hat seine Vermessungen mit deutschen Instrumenten und nach den bei uns üblichen Methoden ausgeführt, und was er damit erreicht hat, zeugt ebenso für deren Gediegenheit, als auch für seine eigene Geschicklichkeit und Kenntnis.

Prof. Lampadarios wollte für das Hauptnivellement das grosse Zeiss'sche Nivellier-Instrument III mit vorgesteckter, drehbarer Glasplatte und Latten mit Invarbandteilung benützen; da aber diese Instrumente nicht schnell genug zu haben waren, um den dringlichen Anforderungen der Technik

nachzukommen, entschloss er sich, das kleinere Wild-Zeiss'sche Nivellierinstrument I und gewöhnliche aber gut geprüfte Latten zu verwenden, und später nach Bedarf die Messung mit dem grossen Instrument zu wiederholen. Die Messung mit dem kleineren Instrumente ist aber so gut ausgefallen, dass diese Wiederholung überflüssig wurde. Die Prüfung der Latten erfolgte mit einem Bamberg'schen Normalmeter; sie wurde auch auf die Stellung der unteren Endfläche ausgedehnt. Recht praktisch ist die Einrichtung der Bodenplatte, die eine Aussparung zum Anfassen hat, sodass der sonst übliche Handgriffring wegfällt. Auch die Bolzen haben eine zweckmässige Form. sie sind wulstförmig, mit dem grössten Durchmesser aussen, sodass die Aufsatzstelle auch dann noch mit dem höchsten Punkte zusammenfällt, wenn wegen Lattengriff oder vorragender Mauerteile nur noch am äusseren Rande anfgesetzt werden kann; die Stirnfläche ist nach aussen gewölbt, damit die Bolzen sowohl in horizontaler, wie auch in vertikaler Stellung zu verwenden sind. An Monumentalbauten, — Universität, Techn. Hochschule, — sind grössere Bolzen mit aufschraubbarer Höhenzahlplatte angebracht. Im Hauptnetz sind 320 Bronzebolzen in durchschnittlich 350 m Entfernung vorhanden.

Die Messungen und Berechnungen sind von Ende Juli bis September 1920 ausgeführt, die ganze Nivellementslänge von 350 km ist in 245 Arbeitsstunden erledigt worden, die mittlere Nivelliergeschwindigkeit beträgt 1,4 km in der Stunde. Der Höhenunterschied vom niedrigsten zum höchsten Festpunkt ist 180 m. Vor- und Rückblick sind für jeden einzelnen Instrumentenstand gleich lang genommen worden, die durchnittliche Ziellänge ist 34 m. Beobachtet wurde in nur einer Fernrohrlage unter Verwendung von 2 Latten. Jede Linie ist zweimal hin- und hernivelliert worden in Zeitabständen von mindestens einer Woche, um nicht systematische Fehler gleicher Grösse zu bekommen. In Athen wurde des Strassenverkehrs wegen nur morgens von 3 bis 5 Uhr unter Zuhilfenahme elektrischer Taschenlampen nivelliert.

Die Genauigkeit musste schon des Verkehrs wegen in den einzelnen Gebieten verschieden ausfallen, sie konnte in Piraeus und Faliron grösser sein als in Athen. Im Zwischengelände, meist Gartenland, wurde zur Zeit- und Geldersparnis bei längeren Zielweiten mit etwas verminderter Genauigkeit nivelliert. Demgemäss wurde auch nicht im ganzen, sondern in 4 Teilnetzen ausgeglichen; Athen mit 14 Schleifen, Piraeus mit 5, Zwischengelände mit 6, Faliron mit 3 Schleifen. Die Ausgleichung, nach bedingten Beobachtungen, ergibt für diese 4 Netze der Reihe nach folgende km-Fehler: ± 1,7, ± 1,1, ± 2,5, ± 1,0 mm.

Leider ist das 76 Seiten starke schöne mit Bildern, Figuren und Karten ausgestattete Heft nur in griechischer Sprache verfasst. Der Plan des Verfassers, den deutschen Text beizugeben, ist an den Druckkosten ge-

scheitert. Herrn Professor Lampadarios wünschen wir zu seinem weiteren grossen Vermessungsarbeiten in Griechenland besten Erfolg.

Berlin, Dezember 1921. Haussmann.

Bede und Schoss als die Vorläufer der Grundsteuer in Brandenburg.

Von Oberlandmesser Dr. Goerick.

Vorwort.

In dem neuen, großen Steuerstrauß der preußischen Regierung soll auch die Grundsteuer nicht fehlen. Sie ist die am heißesten umstrittene Ertrags- oder Objektsteuer. Die Finanzlage Preußens nötigt die Regierung neuerdings, den Grund und Boden, ebenso wie die Gebäude steuerlich auch für den Staat zu belasten. Die ersten Vorläufer der Grundsteuer für Brandenburg sind Bede und Schoß, über die nachstehend ein kurzer historischer Ueberblick folgt.

Bei der Auflösung des römischen Weltreiches ging mit der Kultur auch die Steuerverfassung zu Grunde, ohne daß sie durch eine neue ersetzt wurde. In den römischen Provinzen hatte die Einrichtung des „tributum“, einer Art Grundsteuer, bestanden, nach der die Ertragsfähigkeit des Bodens ermittelt und Steuerhufen (jugum, caput) gebildet wurden, die man mit gleichem Steuersatze belegte.

Als die Franken die Römer in der Herrschaft ablösten, verfiel diese römische Grundsteuer schnell; wahrscheinlich wegen der Schwierigkeiten der Erhaltung des Systems, aber auch wegen der germanischen Anschauung, nach der nur der Unfreie Steuern sowohl von seiner Person wie von seinem Lande zahlen sollte. Die Grund- und Hauptsteuern der altfränkischen Monarchie, die sich als Ueberreste der römischen Steuerverfassung nochvorfanden, verloren mehr und mehr ihren Steuercharakter; die Grundsteuer wurde zu einem Grundzins, einer dinglichen Last. Diesen Charakter hatte auch der von Karl dem Großen zuerst eingeführte Zehnten, der gewöhnlich in dem zehnten Teil des Rohertrages der bebauten Grundstücke bestand und nur mit Verleihung des Grund und Bodens durch den Kaiser selbst auferlegt wurde. In der Zeit der Entwicklung der Grundherrschaften lastete auf jeder Hufe die Verpflichtung des Heerbannes. Zur Ablösung dieser persönlichen Leistungen mußten die Bauern schwere Lasten auf sich nehmen. Man kann diese Lasten nach dem Grunde ihrer Entstehung in solche einteilen, die dem Privatrecht, und andere, die dem öffentlichen Recht angehören. Die

ersteren können als Kapitalzinsen, Pachtgelder oder auch als Leibeigenschaftsfälle betrachtet werden, die letzteren als Steuern. Auch lassen die Namen „Zins, Gülte, Rente“ meist auf einen privatrechtlichen Charakter schließen, die Namen „Bede“,[1]) und „Schoß“,[2]) auf. Steuereigenschaft.

Die Frage, ob Bede = Bitte, d. h. eine freiwillige Abgabe oder ob sie eine regelmäßige Steuer ist, führte in der einschlägigen Literatur bis vor kurzem noch zu lebhaften Streitigkeiten. Sie ist heute wohl allgemein dahin entschieden, daß Bede und Steuer gleichbedeutend sind. Ursprünglich war die Bede ohne Zweifel eine Bitte des Landesherren um Bewilligung von Steuern; diese Bedeutung wurde allmählich vergessen, man fing an, sie als eine regelmäßige Beihilfe zu betrachten. Die Bitte wurde oft zur Forderung, oder die Leistung erhielt einen so regelmäßigen Charakter, daß schon dadurch eine Freiwilligkeit ausgeschlossen wurde. Sie wurde eine ordentliche Steuer, die der Landesherr dafür erhob, daß er mit seiner Dienstmannschaft die Landesverteidigung und den Reichsdienst leistete; sie wurde auf Grundstücke, aber auch auf Gemeinheiten, d. h. gemeinsamen Besitz, verteilt. Als Herleitungsgrund der Bede ist entweder die „Jurisdictio“ oder die „necessitas terrae“ anzusehen. Für die Verteilung der Bede werden zum ersten Male in der deutschen Geschichte nachweisbar etwa am Ende des 13. Jahrhunderts teilweise Bonitierungen des Landes vorgenommen. Die spätere Fixierung der Bede machte neue Bonitierungen überflüssig; besonders da die Fixierung auf eine Gesamtsteuersumme beschränkt war, die von einer Gemeinde als Gesamtheit aufgebracht werden mußte. Die meisten deutschen Staaten begannen ihre direkten Steuern mit Vermögenssteuern. Solange das Volksvermögen überwiegend aus Grundbesitz bestand, der sich gleichmäßig aus extensiv benutzten landwirtschaftlichen Grundstücken zusammensetzte, war die Katastrierung der Vermögen leicht. Da die übrige Habe erst später besteuert wurde, so könnte man diese Vermögenssteuer wohl für eine Grundsteuer ansehen; doch beginnt letztere erst, seitdem der Grundsatz „frei Mann, frei Gut“, „unfrei Mann, unfrei Gut“, am Ende des Mittelalters verlassen war.

---

[1]) Bede ist die in Niederdeutschland gebräuchliche Benennung, in Oberdeutschland wird „Bitte, Bete beet, bät“ gebraucht. Die Urkunden erwähnen ferner: „Bede, Schatz, Schoss, Steuer, petitio, precaria, exactia, collecta, talia“.

[2]) Schoss-Steuer-Abgabe. Eigentlich bedeutet Schoss-schocz — das, was der einzelne zur Bestreitung gemeinsamer Ausgaben zuschiesst. „Der Schosz und frequentius das Geschoss.“ Stieler 1789. Jakob & Wilhelm Grimm. Deutsches Wörterbuch. 9. Bd. 1899 S. 1597.

In Brandenburg war, wie in den meisten Kolonialländern, der Grundzins die hauptsächlichste Einnahme des Landesherrn; bedurfte er neuer Mittel, so wies er Rodeland gegen Zins an. Bereits im 12. Jahrhundert finden sich daneben die in Altdeutschland gebräuchlichen Beden. Wie dort vollzieht sich auch in der Mark die Entwicklung von der gerichtsherrlichen zur landesherrlichen Bede. Die in den brandenburgischen Urkunden des 12. Jahrhunderts vorkommenden Bezeichnungen für die Bede sind „petitio", „precaria", aber auch „exactio". Im Jahre 1150 verfügt König Konrad für das Bistum Havelberg: ....." nullus dux, nullus marchio, nullus comes, seu vicecomes aliquam exaccionem exinde torquere audeat, ... nullus peticiones, publicas, ibi faciat".

Die Geschichte der Bede als öffentlich rechtliche Abgabe ist in Brandenburg besonders deutlich zu verfolgen. Nach 1150 findet man in den Urkunden die Bezeichnung „petitio", und „precaria" seltener, meist wird von „Beden" gesprochen. Auf die Allgemeinheit der Bede läßt der Ausdruck „publicas petitiones" in der erwähnten Urkunde schließen. Auch in der Mark Brandenburg kommt die Bede als besondere Leistung für Kriegsdienstbefreiungen nicht mehr in Frage, da sie mit dem Anspruch auf Allgemeingültigkeit auftritt und bei ihren ersten Erwähnungen als etwas Neues bezeichnet wird. Die märkischen Städte waren im 13. Jahrhundert zur Bedeleistung verpflichtet und zwar als Gesamtkörperschaft; trotzdem mußten sie Kriegsdienste leisten. Die gelegentlichen Befreiungen von der Bede und von Kriegsdiensten sind Beweise dafür, daß kein innerer Zusammenhang zwischen beiden vorlag.

Nach der Art der Auflegung muß zwischen ordentlichen und außerordentlichen Beden unterschieden werden. Von den besonderen Fällen der Bedeerhebung berichten die Bedeverträge von 1280/82. Die Fälle, in denen eine Notbede gefordert werden durfte, waren

1) Besuch des Kaisers,
2) Ausstattung einer Tochter, (Fräuleinsteuer),
3) Auslösung des Markgrafen aus der Gefangenschaft,
4) Ritterwerden der Söhne.

Diese Ehren- und Notfälle begegnen uns in den germanischen Staaten gleichmäßig. Durch die Verträge von 1280/82 wurde die bisher unregelmäßige in eine dauernd festgesetzte, jährliche Bede, von überall gleicher Höhe umgewandelt. Jede Hufe mußte den 10. Teil des Hufenzinses zahlen. Die Bede sollte die einzige Staatssteuer sein, und nur in den Fällen der äußersten Not sollte eine außerordentliche Steuer hinzutreten. Bereits seit 1282 und besonders

im 14. Jahrhundert wird die Bede in immer größerem Umfange von den Markgrafen veräußert. Wenn sie auch dadurch nicht den Steuercharakter verliert, so wird doch ihre Einheitlichkeit als Staatssteuer zerstört und die Fähigkeit zur Weiterbildung aufgehoben. Der Verlust der Bede im Zusammenhange mit dem Verkaufe anderer staatlicher Rechte hat aber in Brandenburg eine tiefgehende Wirkung ausgeübt. Die Besonderheiten der Verfassung, Verwaltung, sowie der sozialen Verhältnisse der ostdeutschen Länder beruhen zum nicht geringen Teile darauf. Statt der fixierten Bede wurden die außerordentlichen Hilfssteuern, Landbeden genannt, zu der einzigen und deshalb häufig geforderten Staatssteuer. Das vom Kaiser Karl IV. im Jahre 1375 herausgegebene Landbuch gibt uns eine gewissenhafte Beschreibung der Steuer- und Besitzverhältnisse der Mark Brandenburg. In dem Landbuche wird für jede Stadt die „Orbede“ insgesamt und nicht die Steuersumme für jedes Haus aufgeführt. Der Ausdruck „Orbede“ rührt daher, daß die Steuer auf ein Orbar gelegt wird, d. h. auf ein mit vollem Eigentumsrecht — nicht pacht- oder zinsweise — besessenes Grundstück.

Bei der Bewilligung der Bede macht sich bereits am Anfange des 14. Jahrhunderts der Einfluß des Adels bemerkbar. Nicht der alleinige Wille des Landesherrn ist maßgebend, sondern auch der der Stände. Es wird ein Rat von vier Rittern ernannt, welcher nach dem Rate der Vornehmen des Landes die in allen Fällen der Not zu fordernden Steuern festsetzte und auch ihre Verwendung ordnen und überwachen sollte. Mit dem Verkaufe, der Verschenkung und der Erlassung der Bede beginnt in Brandenburg die Umwandlung in einer Grundzins. Soweit der Landesherr nicht zugleich der Grundherr war, ging die Bede auf die Ritter, die Geistlichkeit und die Städte über. Die Markgrafen Johann und Otto überließen dem 1258 gegründeten Kloster Chorin bereits in der Stiftungsurkunde die Bede. Es heißt in der Urkunde: „Sint etiam libera bona dictorum fratrum ab omni exactione et petitione“. 1341 befreite Markgraf Ludwig der Aeltere alle Hufendörfer des Klosters von allen vogteilichen Lasten: „a datione precariae cujuslibet servitio curuum et a ceteris grauaminibus quibuscumque“ gegen eine Pauschalsumme von 20 Pfd. Brandenburger Pfennigen. Mit Rücksicht auf seine bedrängte Lage befreite Karl IV. 1375 das Kloster „sechs ganze Jahr allir und iglicher Bete“. Im 14. Jahrhundert besaßen die Markgrafen die Bede nur noch in wenigen Städten und Dörfern. In der Zeit der Patrimonialherrschaft wird die Bede völlig zu einer Domanialabgabe, zu einem Grundzins ohne Steuercharakter. Wiewohl die landesherrliche Bede von der landesständischen Steuer zurückgedrängt wurde,

hat sie doch neben dieser bis zu den gründlichen Umwälzungen im Steuerwesen beim Beginne des 19. Jahrhunderts bestanden.

Aus der Zeit der Askanier ist die älteste Urkunde über das Steuerwesen das 1281 mit den altmärkischen Ständen abgeschlossene Konkordat. Es behandelt den Hufen- und Giebelschoß. Die Abgaben der Untertanen wurden damals nach Frustris reguliert und verteilt. Das Landbuch setzt einen bestimmten Betrag für das Frustrum fest und schätzt dasselbe auf

a) 1 Pfund oder 20 Schilling brandenburgisch Silber
oder b) 1 Wispel Roggen oder Gerste
„ c) 16 Scheffel Weizen
„ d) 12 Scheffel Erbsen
„ e) 2 Wispel Hafer
„ f) 2 Schock Hühner.

Der Markgraf sollte von jeder Hufe 2 Schillinge Schoß erheben. In dem Konkordat wird bereits den Rittern und Knappen ausdrücklich Steuerfreiheit von 4—6 Hufen zugestanden. Diese Bevorzugung wurde schließlich auf den gesamten Umfang der Rittergüter ausgedehnt. 1319 ließen sich die neumärkischen Stände vom Markgrafen die Zusicherung geben, daß jeder Ritter oder Knappe, wieviel Hufen er auch besitzen möge, davon weder Zins noch Bede zahlen sollte. Auch im Landbuch wird 1375 die Befreiung von allen Steuern für den Adel anerkannt und zwar mit der seltsamen Begründung, daß die Ritter allein von „Rechtswegen", andere Personen nur tatsächlich ihre Lehen besäßen. Diese Vorrechte hat der adlige Großgrundbesitz vom Ende des 13. bis zum Anfange des 19. Jahrhunderts zu bewahren gewußt.

Aus dem Landtag-Revers des Markgrafen Achilles „wegen Hufenschoßes und Erlangung der Landbede de dato Cölln a. d. Spree 1472" entnehmen wir, daß der Schoß und die Landbede auch in späteren Zeiten verschiedene steuerartige Abgaben waren, die nur zu gleicher Zeit entrichtet werden mußten. Zur Einhebung des Landschoßes wurden für die mittelmärkischen Kreise Schoßregister in den Jahren 1450, 1451, 1480, 1481 und 1482 angefertigt. Wiederholt wurde nun der Hufen- und Giebelschoß von den Ständen bewilligt; meist handelte es sich um Tilgung landesherrlicher Schulden. Zur Steuer herangezogen wurden hauptsächlich Bauern, Kossäthen, Hirten, Müller, Fischer usw. Die Bewilligungen erfolgten durch die Steueredikte — de Dominica Exandi 1503 — als gemeiner Schoß im Jahre 1524 auf 8 Jahre, im Jahre 1527 zur Ausrüstung von 200 Pferden auf 2 Jahre durch einen Schoß von 2 guten Groschen für eine Hufe

und 1 guten Groschen für Gärtner, Kossäthen usw. Ferner wurde ein Schoß nach dem Recess des Kurfürsten Joachim I. 1534 in gleicher Höhe und zu gleichen Sätzen wie 1524 erhoben.

Der Gesamtbetrag der kurfürstlichen Schulden, die von den Ständen übernommen waren, wurde im Jahre 1572 zu einem Drittel auf die Städte verteilt. Nach Abtragung der auf sie verteilten Schulden konnten die (mark) brandenburgischen Lande die Schoßerhebung mit Ausnahme der Mittelmark einstellen. Ueber das mittelmärkische Schoßkataster vom Jahre 1624 hat sich folgende, beglaubigte Abschrift im Geheimen Staatsarchiv zu Berlin erhalten, das Urstück scheint verloren gegangen zu sein.

„Mittelmärkische Schoßkataster de 1624"

Einnahme an
„Landt und Giebel-Schoß
Martini Ao 1624

	Gulden	Groschen
Do man (zahlt) vom Giebel	1	
von der Hufen	1	
Ein Kossäth	1	
Ein Müller von der Müllen, daraus die Herrschaft die Metze nimbt.	2	12
Ein Erb-Müller von der Müllen	2	12
Ein Kietzer oder Fischer	1	
Ein Hirte so Vieh hat	1	6
Der Keins hat	1	
Ein wohnender Schmidt	1	
Ein Lauff-Schmidt		9
Ein Paar Hausleute		9
Die Schäffer Knechte von jedem Schaffe"		2

Die Dörfer werden in alphabetischer Reihenfolge nach den Landschaften angegeben. Jedes Dorf hat ein Blatt, auf dem die Anzahl der steuerpflichtigen Hufen, die herrschaftlichen, die Pfarr- und Kirchhufen verzeichnet sind; es folgen die Hufen der Kossäthen, Müller, Hirten usw. Die Gesamtsumme der Abgaben eines Dorfes ist am Schluß zusammengestellt. Auf den Ertrag und die Beschaffenheit der Hufen ist überhaupt keine Rücksicht genommen. Das Schoßkataster enthielt auch die Beteiligung der Handwerker, Müller, Schäfer und Fischer an dem Schoß, selbst wenn diese keine Grundstücke besaßen. Demnach ist der Hufen- und Giebelschoß eine Verbindung von Grund- und Gewerbesteuer.

Obgleich etwa vom 16. Jahrhundert an auch in der Mark Brandenburg die Tätigkeit der Fürsten über die Grenze des rein dynastischen Interesse hinausging, herrschte auf finanziellem Gebiet nach wie vor die mittelalterliche Auffassung, daß das Regieren und die damit verbundenen Ausgaben Privatsache der Fürsten sei. Die Kosten der gesamten Staatsverwaltung mußten im wesentlichen durch die privaten Einkünfte der Fürsten neben denen aus Domänen und Regalien, sowie Naturalleistungen bestritten werden. Es traten nur von Zeit zu Zeit Fälle ein, in denen diese Einkünfte nicht genügten und die Untertanen helfend eingreifen mußten. Landbede, Hufen- und Giebelschoß waren jedoch die ersten Anfänge zu einem regelmäßigen Steuersystem.

Literaturnachweis.

G. Abb	Geschichte des Klosters Chorin. 1911.
G. v. Below	Probleme der Wirtschaftsgeschichte. 1920.
Eichhorn	Deutsche Rechts- und Staatsgeschichte. 1819.
Eigenbrodt	Ueber die Natur der Bedeabgabe. 1826.
E. Fidicin	Landbuch der Mark Brandenburg von Karl IV. 1856.
Gercken	Diplomataria veteris Marchiae Brandenburgensis 1756.
Merklinghaus	Die Bedeverfassung der Mark Brandenburg bis zum 14. Jahrhundert. In Forschungen zur Brandenburgischen und Preußischen Geschichte 8. Bd. 1895.
Riedel	Codex diplomaticus Brandenburgensis. 1851.
G. Waitz	Deutsche Verfassungsgeschichte. 2. Aufl., 4 Bände 1885.

Die geodätische Ausbildung der Bauingenieure und Vermessungsingenieure an der Technischen Hochschule zu Berlin.

Unter dieser Ueberschrift ist ein von Herrn Professor Dr. Ing. Haußmann verfaßter Aufsatz in Nr. 14 des Zentralblattes der Bauverwaltung vom 15. Februar 1922 erschienen, den ich vom Standpunkte des Landmessers aus nicht ohne Stellungnahme vorübergehen lassen möchte. Eine inhaltlich gleiche, in der Form auf Wunsch der Schriftleitung der Raumersparnis halber gekürzte Erwiderung, die das Hauptgewicht auf die Betonung der Notwendigkeit legt, das Landmesserstudium an die technische Hochschule zu verlegen, wird in der genannten Zeitschrift demnächst erscheinen.

Herr Professor Haußmann führt den geringen Zuwachs bezw. Bestand an feinen Meßinstrumenten der Technischen Hochschule — verglichen mit den Verhältnissen an der früheren Bauakademie — darauf zurück, daß die Geodäsie als Unterrichtsfach zu Zeiten dieser Akademie eine viel größere Bedeutung gehabt haben müsse als heute. Ich glaube, diese Ansicht ist richtig, wenn man hinzusetzt: „als

Unterrichtsfach an der Technischen Hochschule". Zu der von Herrn Professor Dr. Haußmann erwähnten Zeit war das geodätische Studium für Landmesser an den landwirtschaftlichen Hochschulen noch nicht eingerichtet, und es gab daher für Geodäten nur die Bauakademien bezw. technischen Hochschulen als Bildungsmöglichkeiten. Daß sich das Schwergewicht der geodätischen Ausbildung später an die Landwirtschaftliche Hochschule verschob, darf nicht Wunder nehmen, da nur die hier bestandene Abschlußprüfung dem Geodäsie Studierenden die Befugnisse zur praktischen Ausübung seines Berufes gewährte. Daß diese Befugnisse nicht auch dem an der Technischen Hochschule in Geodäsie Geprüften zugebilligt wurden, der sie bei der Diplomarbeit als Hauptfach wählte, kann ich nur für richtig halten. Es wird sich in der Mehrzahl dieser an sich wohl recht seltenen Fälle vermutlich um Bauingenieure gehandelt haben, die sich etwas weitergehende Kenntnisse auf einzelnen, speziell für ihren Beruf wichtigen Gebieten der Geodäsie angeeignet haben. Reicht schon diese theoretische Vorbildung für die Ausübung des Landmesserberufes bei weitem nicht aus, so ist des Fehlen einer praktischen Ausbildung mindestens ebenso schwerwiegend.

Welche Arbeiten sind es denn, die in Preußen allein der vereidete Landmesser ausführen darf? Fast ausschließlich doch nur die Messungen für Grundstücksteilung und -fortschreibung. Diese Arbeiten aber sachgemäß auszuführen, ermöglicht nur langjährige praktische Erfahrung, die sich durch theoretischen Unterricht nicht ersetzen läßt. Aus diesem Grunde ist neuerdings die Erteilung der Bestallung zum Landmesser an eine zweijährige Praxis nach beendetem dreijährigen Hochschulstudium gebunden. Daß der junge Landmesser auch dann noch nicht nach eigenem Gutdünken Kataster und Grundbuch in Verwirrung bringen kann, dafür sorgen behördliche Vorschriften. Es würde daher für den nur theorethisch in Geodäsie geprüften Diplomingenieur nur zu für ihn sehr betrüblichen Erfahrungen führen, wollte man ihm auf Grund dieser Prüfung die Ermächtigung zu Arbeiten der genannten Art geben. Eine andere Frage, auf die ich noch zurückkomme, ist es allerdings, ob es richtig war, das geodätische Studium an die Landwirtschaftliche und nicht an die Technische Hochschule zu legen.

Herr Professor Dr. Haußmann bedauert weiter, daß in den Kreisen der Bauingenieure vielfach die Meinung herrscht, sie brauchten nicht messen zu können, dafür sei der Landmesser da. Daß diese Auffassung vorhanden ist, kann ich zur Genüge aus eigener Erfahrung bestätigen. Selbstverständlich ist diese Ansicht falsch, denn es muß von jedem Bauingenieur wie Bautechniker verlangt werden, daß

er einen einfachen Lageplan herstellen und das dargestellte Gelände auch der Höhenlage nach richtig aufnehmen kann, schon allein deswegen, weil ihm nicht immer ein Landmesser zur Verfügung steht. Der Behauptung aber, daß er das auch stets tun muß, daß für die Arbeitsteilung zwischen Bauingenieur nicht einmal der Grund der Ersparnis geltend gemacht werden könne, muß ich entschieden widerspechen. Es bedarf doch keines langen Beweises, daß in der Praxis in der Regel nur die Erfahrung zur schnellsten und richtigsten, somit auch zur billigsten Lösung einer Aufgabe führt. Diese Erfahrung aber kann der Bauingenieur, dessen eigentliches Arbeitsgebiet doch ein ganz anderes ist, bezl. vermessungstechnischer Aufgaben naturgemäß nicht in dem Maße haben, wie der sich täglich mit ihnen beschäftigende Landmesser. Sehr gezwungen erscheint mir auch der Unterschied zwischen den einzelnen vermessungstechnischen Arbeiten, die Herr Professor Dr. Haußmann macht, indem er die Messungen an Eigentumsgrenzen und „bestehenden" Bauten dem Landmesser, diejenigen für geplante und entstehende Veränderungen dem Bauingenieur zuweist. Natürlich bietet die eingehende Aufnahme eines Geländes die beste Möglichkeit zur gründlichen Orientierung; diese muß aber dem bautechnischen Entwurfsbearbeiter an Hand einer von einem Landmesser getätigten Aufnahme und in Verbindung mit einer örtlichen Besichtigung ebenso gut möglich sein. Und wie viel größer würde der Bedarf der Eisenbahn- und Wasserbauverwaltung an Baubeamten beispielsweise wohl sein, wenn die umfangreichen Vorarbeiten für die baulichen Entwürfe durch Bauingenieure und nicht durch Landmesser ausgeführt würden? Dieser Gesichtspunkt ist umsomehr zu beachten, da diesem Mehrkein entsprechender Minderbedarf an Landmessern gegenüber stehen würde, weil den letzteren die Aufgaben der Grundstücksteilung und -fortschreibung doch bleiben müßten. Auch würden diese umfangreichen geodätischen Arbeiten den Bauingenieur vollkommen von seiner eigentlichen Aufgabe abziehen. Bei Arbeiten geringen, räumlichen Umfanges kann aber doch keinesfalls von den von Herrn Professor Dr. Haußmann befürchteten unliebsamen Ueberraschungen infolge ungenügender Orientierung die Rede sein..

Wenn Herr Professor Dr. Haußmann weiter betont, daß es dringend an der Zeit wäre, eine tatsächlich bestehende Lücke durch Ausbildung von Diplomingenieuren der Geodäsie zu schließen, so stimme ich ihm insofern vollständig bei, als die Ausbildung der Landmesser trotz des inzwischen eingeführten, sechssemestrigen Studiums und des damit erweiterten Unterrichtsgebietes noch nicht allen Anforderungen der Praxis genügt. Diesem Mangel durch Einführung der Reife-

prüfung und vielleicht auch eines auf vier Jahre berechneten Studienplanes abzuhelfen, ist ein Gebot der Notwendigkeit. Mein Weg ist allerdings ein anderer, als ihn Herr Professor Dr. Haußmann vor Augen hat. Nicht die Ausbildung einiger weniger Vermessungsingenieure für besonders wichtige Arbeiten kann die bestehende Lücke ausfüllen; denn hierfür hat es auch bisher nie an besonders begabten Landmessern gefehlt. Ich kann das Heil nur in der Verlegung des geodätischen Studiums von den landwirtschaftlichen an die technischen Hochschulen erblicken; selbstverständlich unter der Voraussetzung der vollen Gymnasialbildung für die Geodäsie-Studierenden. Ob man diese dann nach bestandenem Examen Diplomvermessungsingenieure oder nach wie vor Landmesser nennen will, ist nur eine Frage des Geschmacks. Man fragt sich, wenn man den Studienplan der zukünftigen Landmesser liest, erstaunt, warum in aller Welt dieser Stoff an der Landwirtschaftlichen Hochschule gelehrt wird. Mit Weglassung der rein geodätischen Fächer umfaßt dieser Studienplan: Ebene und sphärische Trigonometrie, höhere Mathematik, darstellende Geometrie, Dioptrik, Einführung in die Chemie, Technische Mechanik, Experimentalphysik, Wetterkunde, Baustoff- und Bauverbandslehre, Erd- und Wegebau, Kulturtechnik, Ausgleichungsrechnung, Hydraulik, Brückenbau, Wasserbau, Städt. Tiefbau- und Bebauungswesen, Wiesen- und Weidenbau, Gesetzeskunde, Volkswirtschaftslehre, Kartenprojektionslehre, Geographische Ortsbestimmung, Photogrammetrie, Grundzüge der Erdmessung. Und welche Lehrfächer stellen Beziehungen zur Landwirtschaft dar? Bodenkunde, Pflanzenanbaukunde, Moor- und Oedlandkultur! Und diese sollen nach Ansicht mancher Leute das Verbleiben an der Landwirtschaftlichen Hochschule rechtfertigen? Gewiß ergeben sich für einen großen Teil der Landmesser in der Praxis wichtige Beziehungen auch zum landwirtschaftlich genutzten Boden, aber deswegen bleibt der von ihnen aufzunehmende Wissensstoff doch ganz überwiegend technischer Natur. — Die Verweisung des geodätischen Studiums an die Landwirtschaftliche Hochschule stellt daher nur eine rein äußerliche Verbindung mit der Landwirtschaft her. Ich möchte hierbei betonen, daß sich aus dem angezogenen Aufsatze des Herrn Professor Dr. Haußmann eine gegnerische Stellung zur Frage der Verlegung des geodätischen Studiums höchstens implicite aus ihrer Nichterörterung herauslesen läßt, vom Standpunkt des Landmessers aber kommt man in diesem Zusammenhange nicht um eine grundsätzliche Erwägung dieser Frage herum.

Der Einwand, der den Befürwortern unserer Forderung auf Einführung der vollen Gymnasialbildung, der Verlegung des geodätischen Studiums an die technischen Hochschulen und dessen Erweiterung

stets entgegengehalten wird, ist der, daß die Höhe dieser Ausbildung weit über die durchschnittlich an den Landmesser zu stellenden Anforderungen hinausgeht. Aber selbst wenn das zum Teil zutreffen sollte, ist es nicht in jedem wissenschaftlichen Beruf so? Ueberwiegt nicht in jedem dieser Berufe das Handwerksmäßige, das Alltägliche bei weitem die Aufgaben, die den höchsten Grad wissenschaftlicher Vorbildung verlangen? Und ist es deshalb angebracht, die Anforderungen an die große Masse der Akademiker herabzuschrauben und die höchste Ausbildung nur wenigen Auserwählten zu gewähren? Nur ein Kurzsichtiger könnte das für richtig halten. Die deutsche Wissenschaft hätte nie ihren hohen Standpunkt erreicht, wenn sie nicht in den Köpfen ihrer Schüler einen Vorrat von geistiger Energie angehäuft hätte, die nach Betätigung drängt, weit über das Maß hinaus, das ihr durch die Erfordernisse des Alltags vorgezeichnet ist. Es kann aber auch nicht bestritten werden, daß auch minder anspruchsvolle Aufgaben rascher, richtiger und deshalb wirtschaftlicher von dem gelöst werden, der über ihnen steht, als von einem anderen, dessen Vorbildung nur eben zu ihrer Bewältigung ausreicht. Was aber dem einen recht ist, muß dem anderen billig sein und deshalb verweigere man dem Landmesser nicht länger das Recht, das man jedem anderen akademischen Beruf zubilligt, bis in die Gipfelgebiete seiner Fachwissenschaft vorzudringen. Wie der Angehörige jedes anderen wissenschaftlichen Berufes muß er in die Lage versetzt werden, auch den höchsten an ihn herantretenden Anforderungen gerecht werden zu können.

Desungeachtet kann ich es von meinem Standpunkt als Landmesser nur begrüßen, wenn den Baufach-Studierenden, wie Herr Prof. Dr. Haußmann mitteilt, neuerdings die Möglichkeit gegeben wird, sich mehr Einblick in Arbeiten zu verschaffen, die ihnen in ihrem späteren Wirkungskreis so häufig begegnen werden. Hoffentlich wird dies den Erfolg zeitigen, daß die Geodäsie aus ihrer Aschenbrödelrolle, die sie doch heute mehr oder minder im Studienplan der Technischen Hochschule, oder doch zum mindesten in der Anschauung der Bauingenieure innehat, zu derjenigen einer gleichberechtigten Mitschwester unter den technischen Wissenschaften erhoben wird. Denn in dieser bis heute noch mangelnden Anerkennung liegt meines Erachtens der Hauptgrund für das geringe Interesse, das nach meiner Kenntnis dem Studium der Geodäsie auf den preußischen technischen Hochschulen entgegengebracht wird.

Regierungslandmesser *Witt* in Eisenach.

Bücherschau.

Meliorationen. Von Oberbaurat Otto Fauser. Mitglied der Württembergischen Regierung des Jagstkreises in Ellwangen und des Normenausschusses für Meliorationswesen. I. Allgemeines, Entwässerung. Zweite, verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 44 Abbildungen. Sammlung Göschen Nr. 691. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger Walter de Gruyter u. Co., Berlin W. 10 und Leipzig. Preis 6 Mark.

In der zweiten Auflage dieses Werkchens, das bei seinem ersten Erscheinen im Jahre 1913 in Fachkreisen sehr günstig aufgenommen wurde, sind die Fortschritte der Wissenschaft (Bodenkolloide, kulturtechn. Bodenuntersuchungen usw.) sowie die Aenderungen und Neuerscheinungen in der Wasser- und Agrargesetzgebung sorgfältig verwertet worden. Nach einigen einleitenden Bemerkungen wendet Verfasser sich den wichtigsten Eigenschaften des Bodens und seiner Bestandteile sowie den Bodenuntersuchungen und -benennungen zu. Hieran schließen sich kurze Ausführungen über Wasser und Pflanzen, über die Notwendigkeit einer geregelten Wasserwirtschaft und gemeinschaftliche Meliorationsunternehmungen. Das zweite Kapitel ist der „Entwässerung" gewidmet. In ihm werden wir mit den Kennzeichen und Ursachen kulturwidriger Bodennässe, mit den Mitteln zu ihrer Bekämpfung (offene Gräben oder Dränung), mit der Pflege entwässerter Grundstücke sowie mit den Erfolgen und Kosten der Entwässerung bekannt gemacht. Ein sorgfältig aufgestelltes Sachregister erleichtert den Gebrauch dieses 125 Seiten starken Bandes und ein reichhaltiges Literaturverzeichnis gibt dem Leser wertvolle Fingerzeige für ein tieferes Eindringen in den behandelten Stoff. Das vorliegende Werkchen kann wegen der Klarheit und Uebersichtlichkeit der Darstellung und der Reichhaltigkeit des Inhaltes allen denen empfohlen werden, die rasch einen Ueberblick über den gegenwärtigen Stand der grundlegenden Fragen der Meliorationslehre sowie der Bodenentwässerung gewinnen wollen. Dr. Borgstätte.

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Oberprüfungsausschuß für Landmesser. Nr.11. Unter Bezugnahme auf § 1 Ziffer 4 der „Vorschriften über die Prüfung und Ausbildung der öffentlich anzustellenden Landmesser vom 23. Februar 1920" werden hiermit folgende Uebergangsbestimmungen erlassen. I. Ueber den Frühjahrstermin 1923 hinaus können nach der bisherigen Landmesserprüfungsordnung vom 4. September 1882 nebst Nachträgen diejenigen Kandidaten geprüft werden, die 1. im Herbsttermin 1922 oder im Frühjahrstermin 1923 die Landmesserprüfung erstmalig nicht bestanden haben und sich der erneuten Prüfung spätestens nach einem Jahr unterziehen. 2. im Frühjahrstermin 1923 sich zur Landmesserprüfung gemeldet hatten und zugelassen waren, aber infolge schwerer, durch amtsärztliches Zeugnis nachzuweisender Erkrankung oder aus anderen triftigen, von dem Prüfungsauschuß als berechtigt anerkannten Gründen nicht imstande waren, an der Prüfung teilzunehmen, sofern sie die Prüfung spätestens im Frühjahr 1924 ablegen. — II. Für Kandidaten, die in früheren als den unter I, 1 genannten Terminen die Landmesserprüfung nicht bestanden haben, oder während der Prüfung zurückgetreten sind, gelten vom Herbst 1923 ab die Bestimmungen der Prüfungsordnung vom 23. Februar 1920. III. Landmesser, die die Prüfung nach den bisherigen Vorschriften abgelegt haben, können bis zum Herbst 1924 zu einer nachträglichen Prüfung in allen oder einzelnen Gegenständen (§ 22 der Prüfungsordnung)

oder in der umfassenderen Kulturtechnik auch ohne den Nachweis eines ordnungsmäßigen dreijährigen Studiums zugelassen werden. Der Prüfungsausschuß wird ermächtigt, in den genannten Ausnahmefällen hiernach selbständig Entscheidung zu treffen.

gez. Krieß gez. Koßwig gez. Kummer.

An den Prüfungsausschuß für Landmesser in

1) Berlin, 2) Bonn.

Gerichtliche Anerkennung der Gebührenordnung des V. s. v. L. Beschluß. In Sachen der verwitweten Fabrikinspektor Aurelie Baumann in Belgard a. Pers. Altstadthof, Klägerin, Prozeßbevollmächtigter: Rechtsanwalt Justizrat Sietz dort, gegen den Mühlenbesitzer August Pommerening in Schivelbein, Beklagten. Prozeßbevollmächtigter: Rechtsanwalt Schmidt dort hat die 2. Zivilkammer des Landgerichts in Köslin in der Sitzung vom 10. Dezember 1920 beschlossen: Die dem Sachverständigen Katasterkontrolleur Gauhl in Schivelbein für das schriftliche Gutachten vom 9. 7. 1920 zu erstattenden Gebühren werden auf 163,15 Mark Einhundertdreiundsechzig Mark 15 Pfg. festgesetzt. Gründe. Für sein auf Grund örtlicher Aufnahme auf dem Grundstücke der Parteien erstattetes schriftliches Gutachten vom 7. 8. 1920 berechnet der Sachverständige an Gebühren und Auslagen unter Zugrundelegung der gerichtlich eingetragenen Tagegelder- und Gebührenordnung der Vereinigung selbständiger in Preußen vereideter Landmesser zu Berlin vom 15. 5. 1912.

1. Tagegelder für $2^{2}/_{8}$ Tage zu 25 Mk. nach No. 1 dort	56.25 Mk.
2. Feldzulage für 1 Tag zu 5 Mk. nach No. 1 b dort	5.00 Mk.
3. Erhöhung dieser Sätze um 150 Prozent nach No. 1 d dort	61.25 Mk.
4. Vergütung für zwei Arbeiter für $1/_{2}$ zu 5.— Mk. lt. Betrag nach No. 6 dort	10.00 Mk.
zusammen	163.15 Mk.

Da die Berechnung der Gebühren der als Sachverständigen tätigen Landmesser durch die Gerichtsschreiberei bisher auf Grund des § 3 der Gebührenordnung für Zeugen und Sachverständige erfolgt, diese Berechnung von den Landmessern regelmäßig beanstandet und richterliche Festsetzung beantragt wird, erschien auch in diesem Falle gleich die Festsetzung durch Gerichtsbeschluß angemessen.

Der Sachverständige verlangt den angegebenen Betrag als den üblichen Preis. Nach § 4 der Geb.-Ord für Zeugen und Sachverständige (i. d. F. der Geb. v. 10. 6. 1914) ist, wenn für die aufgetragene Leistung ein üblicher Preis besteht, auf Verlangen dieser zu gewähren, die Bemessung seiner Vergütung nach den Sätzen des § 3 a. a. O. also ausgeschlossen. Die Anerkennung in der von dem Sachverständigen seiner Berechnung zu Grunde gelegten Gebührenordnung angegebenen Sätzen als üblicher Preis ist von der bisherigen Rechtssprechung meist abgelehnt worden. Abgesehen von anderen Oberlandesgerichten, (vergl. Büroblatt 1918 S. 46 O. L. G. Posen v. 10. 7. 1916 und O. L. G. Breslau v. 7. 6. 1916) hat sich auch das Oberlandesgericht in Stettin I. Z. S. in einem Beschluß vom 11. 2. 1914 auf den ablehnenden Standpunkt gestellt. (Vergl. auch die Rundverfügung des Oberlandesgerichtspräsidenten in Stettin vom 24. 3. 1907 III. 372/2383). Dieser Standpunkt entspricht indessen nach der Auffassung des Gerichts nicht mehr den jetzigen Verhältnissen. Mit Recht heben die Landmesser in ihren Festsetzungsanträgen in Beschwerden gegen Festsetzungsbeschlüsse hervor, daß auch durch die letzte Verordnung v. 22. 5. 20, welche die Sätze des § 3 der Geb.-Ordnung für Zeugen und Sachverständige auf 7,50 Mk. bezw. 15.— Mk. für die angefangene Stunde erhöht, die in diesem Jahre eingetretenen außerordentlichen Teuerungsverhältnisse nicht ausrei-

chend berücksichtigt werden, und daß im freien Verkehr kein Landmesser für diese Gebühren tätig wäre, vielmehr die Sätze der fraglichen Landmesser-Gebührenordnung dort allgemein erheblich überschritten würden und diese Forderungen auch von dem Publikum regelmäßig nicht beanstandet werden. Das Gericht hat in der Beschwerdesache Schmechel-Völz T. 104/20 über die bestehenden üblichen Preise für Landmesserarbeiten, insbesondere die Anerkennung der Sätze der fraglichen Landmesser-Gebührenordnung, eine Auskunft der hiesigen Regierung eingeholt und von dieser am 27. 10. 1920 die Auskunft erhalten, daß zur Zeit die Sätze einer neuen Gebührenordnung des genannten Landmesserverbandes maßgebend seien und gerade auch in Hinterpommern von dem Publikum anerkannt und gezahlt werden, also als üblicher Preis anzusehen sind. Nach dieser betragen die Mindestsätze Grundgebühr für jede Arbeit 20 Mk., ferner für jede angefangene Arbeitsstunde 12 Mk. Feldzulage bei Leistungen außerhalb der Geschäftsräume täglich 15 Mk., dazu bis auf weiteres ein Teuerungszuschlag von 30 Prozent. Die Erstattung des Gutachtens ist nun allerdings schon im Anfang August 1920 erfolgt und der Sachverständige liquidiert, deshalb die Sätze der Landmesser-Gebührenordnung vom 15. 5.1912 mit einem offenbar als Teuerungszuschlag gemeinten Aufschlag von 150 Prozent. Die von ihm für $2^{2}/_{8}$ Arbeitstage, denn Entschädigung für Reise oder den durch Abwesenheit vom Aufenthaltsort verursachten Aufwand kommt nicht in Betracht, also 18 Arbeitsstunden einschl. 1 Tag Feldzulage beträgt aber nur 153.15 Mk., also 8.50 Mk. für die Stunde. Es ist nicht zweifelhaft, daß auch schon Anfang August 1920 dieser Satz im freien Verkehr allgemein als üblicher Preis anerkannt worden ist. Dieser Betrag war also festzusetzen, so daß zuzüglich nachgewiesener 10 Mk. Auslagen für zwei bei der örtlichen Vermessung zugezogener Arbeiter im ganzen **163.15 Mk.** festzusetzen waren.

gez. Haenisch gez. Richter gez. Dr. Pauke.

Ausgefertigt Köslin, den 29. Dezember 1920

Der Gerichtsschreiber des Landgerichts gez. Appelbaum.

Vereinsnachrichten.

Satzungsänderung: Die Mitgliederversammlung in Stuttgart am 25. September 1921 hatte den Vorstand ermächtigt, Aenderungen der Satzung, soweit sie vom Register-Richter bei der gerichtlichen Eintragung des Vereins für erforderlich gehalten würden, vorzunehmen. (Zeitschrift 1921, S. 694, letzter Satz.)

Diese Aenderungen sind: § 1. Einzuschalten hinter: Berlin (Amtsgerichtsbezirk Berlin-Mitte) § 3f Einzuschalten hinter: Angehörigen: (ein wirtschaftlicher Geschäftsbetrieb ist ausgeschlossen). Ein Rechtsanspruch auf die Unterstützung steht den Mitgliedern nicht zu. § 9. Hinter „1. die Mitgliederversammlung" ist einzuschalten: „2. der Vorstand." Die Zahlen 3 und 4 ändern sich in 4 und 5. § 16. An die Spitze zu setzen: Vorstand im Sinne des § 26 B. G. B. ist der Vorstand, im Behinderungsfalle sein Stellvertreter. Daneben besteht der G. A. aus den Schriftleitern und dem Geschäftsleiter, die usw. § 17. Satz 2 ist zu setzen anstatt: Der geschäftsführende Ausschuß — Der Vorsitzende (Vorstand) — vertritt den D. V. W. in Satz 3 ist zu streichen „und ein zweites Mitglied". Der Vorstand.

Dienstaltersliste der akademisch vorgebildeten Katasterbeamten Preußens. Nach Mitteilung unseres Vorsitzenden, Herrn Kurzius, Vorstand des Katasteramts Oranienburg, will sich Herr Kollege Brock-Marienwerder, Hindenburgstraße 35 auf vielseitigen Wunsch wieder der

mühevollen Arbeit unterziehen, eine neue Dienstaltersliste der Vermessungsbeamten der Katasterverwaltung Preußens aufzustellen. Diese schwierige Arbeit kann nur dann glücklich gelöst werden, wenn in jedem Regierungsbezirk mindestens ein Kollege tatkräftig mitarbeitet. Ich mache deshalb folgende Vorschläge: Grundbedingung für die Drucklegung ist eine Bestellung von mindestens 500 Stück, sonst lehnt die betr. Firma die Arbeit ab. Bei dieser Auflage kostet ein Heft voraussichtlich 48 Mk. Wir haben in Preußen einschl. Saargebiet (11), Danzig (4), — 35 Regierungen mit 667 Katasterämter. Für jede Amtsstelle wird ein Heft bestellt; die Kosten tragen die dort befindlichen Vermessungsbeamten zusammen. Einzelbestellungen gehen auf eigene Rechnung. Schluß der Bestellung: 20. April ds. Js. Die berufensten Helfer für Koll. Brock sind die Kassenwarte der Fachgruppe jeden Gauvereins, denn diese müßten die Daten, die in der Liste vorkommen, unbedingt für jedes ihrer Mitglieder in ihrem Verzeichnis haben. Ich möchte deshalb den Vorschlag machen, daß sich jeder Fachgruppen-Kassenwart schriftlich bei Kollege Brock zur Mithilfe bereit erklärt. Die Zeit muß geopfert werden. Die Liste soll unter Beibehaltung der Spalten 1—5 folgendermaßen ausgestattet werden: Geburtsdatum, Landmesserbestallung, zum K. L. berufen, Fachprüfung, K. K. seit, (Steuerinspektor fällt selbstverständlich fort), Reg. Rat seit, Besoldungsgruppe, Besoldungsdienstalter. Ungenauigkeiten der alten Liste wären dem Herausgeber selbst mitzuteilen. Im Anhang soll noch ein Verzeichnis der Katasterämter mit ihrer Besetzung angebracht werden. Auch dieses wäre übersichtlich zusammengestellt Herrn Koll. B. zu übermitteln. Zusammenfassend kommt es darauf an, daß 1. mindestens jedes Amt bis zum 20. April bestellt (Sammelbestellung durch den Kassenwart). 2. daß die Fachgruppen.-Kassenwarte tatkräftig mitarbeiten und 3. daß Anfragen umgehend erschöpfend beantwortet werden. Durch diese Hilfe können wir Herrn Koll. Brock seine fürwahr schwere Arbeit wesentlich erleichtern und er wird sicherlich viel freudiger ans Werk gehen, wenn er treue Helfer zur Seite hat. Ist das Werk getan, dann ist ihm und seinen Mitarbeitern der Dank der gesamten Katasterkollegenschaft gewiß. Darum frisch ans Werk!

Franke-Münster I.

Zusatz der Geschäftsstelle: Es würde einem dringenden Bedürfnis abgeholfen, wenn eine gleiche Dienstaltersliste auch von den anderen Fachgruppen herausgegeben würde.

Der Reichsverband der Ruhestandsbeamten hat seine Geschäftsstelle nach Berlin, N. 4. Chausseestr. 8. II verlegt.

Fachgruppe der Pr. Landwirtschaftlichen Verwaltung: Oberlandmesser Röhrig, Stolzenau (Weser) Postscheckkonto 9715 beim Postscheckamt Hannover Sparkasse zu Stolzenau (Weser) für Konto 410.

Fachgruppe der Landmesser der allgem. Bauverwaltung. Der Kassenwart Reg.Ldm. Scheffer-Hannover hat das Postscheckkonto: 16513 Hannover. Aufrückungsstelle nach Gruppe X verliehen: Reg.-Ldm. Haack-Dorsten.

Gauverein Mittel-Schlesien. Am Sonnabend, den 6. Mai cr. abends 8 Uhr s. t. findet im Augustinerbräu, Breslau, Blücherplatz eine Mitgliederversammlung statt. Tagesordnung: 1. Besprechung über gesellige Veranstaltungen während des Sommers; 2. Fachwissenschaftl. Vorträge im W. S. 22/23; 3. Verschiedenes. Es wird um pünktliches, zahlreiches Erscheinen gebeten. I. A. O. L. Schürmann, Schriftf.

Württemberg. Beiträge. Verschiedene Studierende sind mit ihrem Beitrag für 1921 noch im Rückstand (s. Heft 4 S. 128), der Halbjahresbeitrag der Studierenden für 1922 ist jedoch nicht auf 20, sondern auf **40 Mk.** festgesetzt; ich ersuche, diese Beiträge alsbald an mich einzu-

senden. Der Beitrag der übrigen Mitglieder wolle, soweit noch nicht geschehen, sofort an die Fachgruppenkassiere überwiesen werden. — Vorbildungsfrage: In letzter Zeit hat sich die Prüfungskommission ohne Zuziehung der Organisationen mit der Frage beschäftigt; die Mehrheit dieser Kommission scheint, auch bei den Lebensfragen der Berufsträger (Vorbildung, Neuordnung des Vermessungsdienstes), die ihr vom Ministerium d. J. nahegelegte Zusammenarbeit mit diesen, entbehren zu wollen. Unser aus allen Fachgruppen besetzter Unterausschuß hat kürzlich über alle diese Fragen eingehend beraten. Der Geschäftsf. Landesausschuß wird weitere Schritte einleiten. 29. 3. 22. Kercher.

Baden. Am 17. Februar ds. Js. fand in Karlsruhe bei der Wasser- und Straßenbaudirekton eine Besprechung über das Feldbereinigungswesen statt, zu der außer den Referenten für die Landeskultur und das Landesvermessungswesen, der Vorsitzende des Vereins bad. Geometer, die Feldbereinigungsgeometer, sowie eine Anzahl Vorstände von Vermessungsämtern, die früher in der Feldbereinigung tätig gewesen waren, zugezogen waren. Die vom Präsidenten der Wasser- und Straßenbaudirektion, Dr. Paul, persönlich geleitete Besprechung hatte Fragen der Verbesserung und Vereinfachung des Vollzugsverfahrens in vermessungs- und verwaltungstechnischer Hinsicht zum Gegenstand. Die z. T. veralteten Bestimmungen der Vollzugsverordnung vom 21. Mai 1886, vor allem aber die durch die neue Vermessungsanweisung vielfach berührte Vollzugsanweisung zur Feldbereinigung vom 8. November 1905 müssen einer Durchsicht unterzogen werden. Wenn auch nicht allen Wünschen und Vorschlägen der Geometer Rechnung getragen werden konnte, so darf doch als erfreuliches Ergebnis gebucht werden, daß die Baudirektion die Stellung der Geometer den heutigen Verhältnissen anpassen und ihre Tätigkeit mit der der Kulturbauämter, denen bisher die Leitung und Ueberwachung sämtlicher Feldbereinigungsarbeiten ausschließlich oblag, gleichberechtigt gestalten will. Für die Schaffung von besonderen Feldbereinigungsämtern, deren Vorteile auch vom Referenten für das Landesvermessungswesen, Oberregierungsrat Stutz hervorgehoben wurde, sind indessen die Voraussetzungen z. Zt. nicht günstig, da sich die ohnedies geringe Zahl der Unternehmungen auf fast alle Landesteile verteilt, so daß es sich empfiehlt, im Bedarfsfalle auch einzelne Vermessungsämter unter entsprechender Besetzung zu Feldbereinigungsarbeiten heranzuziehen, wie es bereits in einigen Fällen geschehen ist. In Erwägung gezogen wird, den mit dem Vollzug betrauten Geometer jeweils auch zum Vorsitzenden der Vollzugskommission zu ernennen. Zur Abkürzung des Verfahrens und Einschränkung der Kosten wurde eine möglichste Vereinfachung der eigentlichen Feldbereinigungsarbeiten (u. a. zunächst rohe Zuteilung auf dem Besitzstandsplan, sodann auf dem neuen Einheitsplan 1:1000 endgültige und genaue Berechnung der Grundstücke ohne Klassenabschnitte) empfohlen. Schreiber dieses hatte insbesondere auf die Hempel'schen Vereinfachungsvorschläge — Jahrgang 1916 Seite 22—30 dieser Zeitschrift — Bezug genommen. Inwieweit die Baudirektion auf diese Vorschläge, gegen die verschiedene Bedenken erhoben wurden, glaubt eingehen zu können, bleibt abzuwarten. Allerseits aber war man der Meinung, daß das Bonitierungsgeschäft vereinfacht werden könnte und sollte. Schließlich war man auch einhellig der Ansicht, daß das schwerfällige Schreibwerk (Register, Tabellen, Grundbuchnachweise usw.) vereinfacht werden sollte, da Feldbereinigungen künftig nur noch in vermessenen Gemarkungen in Betracht kommen, in denen das Lagerbuch aufgestellt und das neue Grundbuch mindestens angelegt ist. Fries.

Personalnachrichten.

Preußen. Preußische Landeskulturbehörden. Versetzt: zum 1.3.1922: R.L. Manglowski in Stendal nach Allenstein, zum 1.4.1922: O.L. Müller in Stolzenau nach Osnabrück, R. L. Koeppen in Mayen nach Greifswald. — Beförderungsstelle als leitender Vermessungsbeamter (Regierungsoberlandmesser) verliehen: zum 1.1.1922: O. L. Wolf in Greifswald. — Zum Regierungs- und Vermessungsrat befördert: R. O. L. Augustin in Frankfurt a. d. O. unter Versetzung an das neu zu errichtende Landeskulturamt in Schleswig zum 1.4.1922. — Beurlaubt: R. O. L. Schweimer zur Höfebank in Kiel weiter bis 30.9.1923, R.L. Uhrlandt zur Pommerschen Landgesellschaft in Stettin weiter bis 30.6.1925. — In den Ruhestand versetzt: zum 1.4. 1922: O.L. Rothe in Uelzen. — Ausgeschieden: R.L. Dr. Harbert, Assistent für Geodäsie an der landw. Hochschule in Berlin mit dem 31.3.1922 zwecks Uebernahme der Stelle eines Professors für Geodäsie an der Technischen Hochschule in Braunschweig. — Verstorben: O.L. Berg in Wetzlar a.d. Lahn am 14.2.1922.

Bayern. Vom Staatsminist. für Landwirtschaft wurde vom 1.9.21 an der mit Titel und Rang eines Flurber.-Ob.-Amtm. ausgestattete Flurber.-Amtm. Karl Rudhardt bei der Flurber.-Abt. Unterfranken zum Flurber.-Ob.-Amtm. in etatsmäßiger Weise befördert. — Vom Staatsministerium der Finanzen wurde vom 1. April ds. Js. an der Vermessungsamtmann Johann Tresenreiter in Wasserburg in gleicher Dienstes-eigenschaft an das Messungsamt Neunburg v. W. in etatsmäßiger Weise versetzt. — Am 1. März ds. Js. verschied der Vermessungsoberamtmann Xaver Marb, Vorstand des Messungsamtes Passau II.

Vom Staatsministerium der Finanzen wurden vom 1. April ds. Js. an der Vermessungsamtmann Sebastian Rauch in Immenstadt zum Vermessungsoberamtmann und Vorstand des Messungsamtes Münchberg in etatsmäßiger Weise befördert, der Regierungsvermessungsrat Konrad Witzgall in München unter Ernennung zum Vermessungsamtmann an das Messungsamt Dachau in etatsmäßiger Weise berufen, ferner in etatsmäßiger Eigenschaft ernannt die Vermessungsassessoren Ulrich Ermann, verwendet im Regierungsbezirk Mittelfranken, zum Vermessungsamtmann bei dem Messungsamte Wasserburg, Franz Schopf, verwendet im Regierungsbezirk Oberbayern, zum Vermessungsamtmann vorbehaltlich der späteren Bestimmung seines Amtssitzes, Gustav Rieger, verwendet im Regierungsbezirk Oberbayern, zum Vermessungsamtmann bei dem Messungsamte Mühldorf, Georg Reiner, verwendet im Regierungsbezirk Schwaben und Neuburg, zum Vermessungsamtmann bei dem Messungsamte Immenstadt und Franz Sterzinger, verwendet im Regierungsbezirk Oberbayern, zum Regierungsvermessungsrat bei der Zweigstelle München des Landesfinanzamtes München. Dr. Rösch.

Inhalt.

Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart.
Druck von Carl Hammer (Inh. Wilh. Herget), Hofbuchdruckerei in Stuttgart.

Band LI. 1. Mai 1922. Heft 9.

Zeitschrift für Vermessungswesen

Im Auftrag des Deutschen Vereins f. Vermessungswesen e. V.
Herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W 11, Tempelhofer Ufer 34.

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestr. 16.

Geschäftsstelle des Deutschen Vereins für Vermessungswesen:
Charlottenburg 2, Bleibtreustr. 13—14, part. Fernruf: Steinplatz 3028.
Geschäftsleiter: Landmesser Otto Mauve. Postscheckkonto: Berlin Nr. 76 828.

Postscheckkonto Nr. 382 ◇ Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart ◇ Postfach 147
Bezugspreis halbjährl. (12 Hefte) 40 Mark für Deutschland und Deutsch-Oesterreich.
Für das Ausland 80 Mark.

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen e. V.

herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestrasse 16.

Heft 9

1922 — 1. Mai — Band LI

Zur konformen Abbildung der ganzen Oberfläche der Kugel und des Sphäroids in der Ebene.

Von Johannes Frischauf.

I. Kugel.

1. Jeder Punkt der Kugelfläche ist durch seine geographischen Koordinaten, Länge λ und Breite φ gegeben. Bei der Abbildung der ganzen Kugelfläche wird als Null (Mittel)-Punkt der Durchschnittspunkt des Null-Meridians mit dem Aequator gewählt. Im Bilde entspricht dem Null-Meridian die x-Achse, x positiv nach Süden gezählt, dem Aequator die y-Achse, λ und y positiv nach Westen gezählt. Der Halbmesser der Kugel werde $= 1$ gesetzt. Die Kugelfläche werde im Gegen-Meridian (zum Null-Meridian) aufgeschnitten, wodurch sie eine Randkurve, bestimmt durch $\lambda = \pm \pi$, erhält.

Wird für die Vergrösserungszahl m im Punkte (λ, φ) eine solche Funktion von λ und φ gewählt, dass erstens im ganzen Gebiete der Kugelfläche m endlich bleibt, dabei von Null verschieden, dass zweitens die Bilddarstellung durch rechtwinklige Koordinaten x und y ausführbar ist, so erhält man eine brauchbare Abbildung. Stillschweigend wird noch gefordert, dass das Bild möglichst einfach zu konstruieren ist.

Dazu mag noch bemerkt werden. Ist (x, y) das Bild einer konformen Abbildung, so ist auch (X, Y) ein konformes Bild, wenn

$$X = kx, \qquad Y = ky$$

ist, wo k eine reelle Konstante bedeutet. Das Bild (X, Y) ist dem Bilde (x, y) im Verhältnis $k : 1$ ähnlich. Ist m_0 die Vergrösserungszahl des Bildes (x, y) für den Nullpunkt $\lambda = 0$, $\varphi = 0$ der Kugelfläche, so ist für $k = \frac{1}{m_0}$ im Bilde (X, Y) die Vergrösserungszahl des Nullpunktes

der Kugelfläche = 1. Wird nun die Zeichnung des Bildes (X, Y) im Verhältnisse $1:M$ verjüngt, so ist $1:M$ der Massstab der Karte. *)

2. Zur Ermittlung geeigneter Ausdrücke für die Vergrösserungszahl möge zunächst der Ausdruck des Linien-Elementes $d\sigma$ der Kugelfläche mitgeteilt werden.

Es ist

$$d\sigma^2 = d\varphi^2 + \cos\varphi^2 d\lambda^2 = \cos\varphi^2 \left[\left(\frac{d\varphi}{\cos\varphi}\right)^2 + d\lambda^2\right].$$

Wird $\frac{d\varphi}{\cos\varphi} = d\alpha$ gesetzt, so ist $\alpha = \log\tan\left(\frac{\pi}{4} + \frac{1}{2}\varphi\right)$,

$$\cos\alpha = \cos\alpha i = \frac{1}{\cos\varphi}, \quad \cos\frac{1}{2}\alpha = \frac{\cos\frac{1}{2}\varphi}{\sqrt{\cos\varphi}}, \quad \sin\frac{1}{2}\alpha = \frac{\sin\frac{1}{2}\varphi}{\sqrt{\cos\varphi}}.$$

Damit wird das Linienelement $d\sigma$ der Modul von

$$\cos\varphi\, d(\alpha + \lambda i) = i\frac{d(\lambda - \alpha i)}{\cos\alpha i},$$

oder der Modul von $-i\frac{d(\lambda + \alpha i)}{\cos\alpha i}$.

4. Bei der Suche nach einem brauchbaren Bilde wird man zunächst von konformen Bildern ausgehen. Man erhält ein solches, wenn m = Modul von

$$\cos\alpha i f(\lambda - \alpha i)$$

gesetzt wird, wo f eine Funktion von $\lambda - \alpha i$ mit reellen Koeffizienten bedeutet. Dieser Modul ist gleich $\cos\alpha i\sqrt{f(\lambda - \alpha i) f(\lambda + \alpha i)}$; dann kann

$$dx + i dy = i f(\lambda - \alpha i)\, d(\lambda - \alpha i)$$
$$dx - i dy = -i f(\lambda + \alpha i)\, d(\lambda + \alpha i),$$

oder umgekehrt gesetzt werden.

Der einfachste Ausdruck für $f(\lambda - i\alpha)$ ist $= k$, wo k eine konstante Zahl bedeutet. Dies gibt

$$x + yi = ik(\lambda - \alpha i), \qquad x = k\alpha, \qquad y = k\lambda;$$

für $k = 1$ die Mercator-Projektion, die aber zur Darstellung der ganzen Kugelfläche nicht geeignet ist.

Die Rechnung von m wird bequemer, wenn $f(\lambda - \alpha i)$ in der Form $[F(\lambda - \alpha i)]^2$ vorausgesetzt wird; über die Form F kann zunächst ermittelt werden, dass sie eine periodische Funktion von $\lambda - \alpha i$ ist; denn wird $2n\pi + \lambda - \alpha i$ statt $\lambda - \alpha i$, wo n eine ganze Zahl bedeutet, gesetzt, so erhält man denselben Punkt der Kugelfläche. Als einfachste Form von $F(\lambda - \alpha i)$ könnte man versuchen

*) In den älteren (auch nicht konformen) Projektionen, welche bisher einzig in Kartenwerken Verwendung fanden, ist die Vergrösserungszahl im Kartenmittelpunkte nach allen Richtungen konstant $= \frac{1}{M}$ = Massstab der Karte.

$$F(\lambda - \alpha i) = A + B\cos(\lambda - \alpha i) = B[a + \cos(\lambda - \alpha i)], \quad a = A:B,$$

zu setzen. Damit wird

$$m = \cos\alpha i B^2 [a + \cos(\lambda - \alpha i)][a + \cos(\lambda + \alpha i)]$$

$$= \cos\alpha i B^2 [a^2 + a\left(\cos(\lambda - \alpha i) + \cos(\lambda + \alpha i)\right) + \cos(\lambda - \alpha i)\cos(\lambda + \alpha i)]$$

$$= \cos\alpha i B^2 [a^2 + 2a\cos\lambda\cos\alpha i + \frac{1}{2}(\cos 2\lambda + \cos 2\alpha i)]$$

$$= \frac{B^2}{\cos\varphi^3}(a^2\cos\varphi^2 + 2a\cos\lambda\cos\varphi + 1 - \sin\lambda^2\cos\varphi^2),$$

welcher Wert für die Abbildung der ganzen Kugel unbrauchbar ist.

Gleiches gilt auch, wenn $F(\lambda - \alpha i) = \frac{1}{B[a + \cos(\lambda - \alpha i)]}$ gesetzt wird; denn dann erhält man

$$m = \frac{\cos\varphi}{B^2(a^2\cos\varphi^2 + 2a\cos\varphi\cos\lambda + 1 - \sin\lambda^2\cos\varphi^2)}.$$

Wird aber $F(\lambda - \alpha i) = \frac{1}{B\left(a + \cos\frac{1}{2}(\lambda - \alpha i)\right)}$ gesetzt, so erhält man

$$m = \frac{1}{B^2\left(a^2\cos\varphi + 2a\cos\frac{1}{2}\lambda\cos\frac{1}{2}\varphi\sqrt{\cos\varphi} + \frac{1}{2}(\cos\lambda\cos\varphi + 1)\right)},$$

dessen Brauchbarkeit zur Abbildung der ganzen Kugelfläche in der Ebene untersucht werden soll.

5. Zunächst werde a als positiv vorausgesetzt. Die Konstante B^2 werde willkürlich $= 2$ gesetzt. *)

Im Null-Meridian ist $\lambda = 0$, also $m = \frac{1}{2\left(a\sqrt{\cos\varphi} + \cos\frac{1}{2}\varphi\right)^2}$. Der kleinste Wert von m ist im Nullpunkte $m_0 = \frac{1}{2(a+1)^2}$.

Im Gegen-Meridian ist $\lambda = \pm\pi$, also

$$m = \frac{1}{2\left(a^2\cos\varphi + \sin\frac{1}{2}\varphi^2\right)} = \frac{1}{2\left(\left(a^2 - \frac{1}{2}\right)\cos\varphi + \frac{1}{2}\right)}.$$

Für $a^2 = \frac{1}{2}$, ist m konstant $= 1$. Für $a^2 < \frac{1}{2}$ ist der grösste Wert von $m = \frac{1}{2a^2}$ für $\varphi = 0$. Für $a^2 > \frac{1}{2}$ ist der grösste Wert von $m = 1$ für $\varphi = 90^0$. Der Wert $\frac{m}{m_0}$ schwankt daher

*) Für positive Werte von a ist die beste Annahme von B^2:

$$B^2(a+1)^2 = 1, \quad \text{also} \quad B^2 = \frac{1}{(a+1)^2},$$

weil dann die Vergrösserungszahl für den Null-Punkt der Kugelfläche $= 1$ wird. Die Bildbestimmung wird aber vereinfacht, wenn $B^2 = 2$ gesetzt wird.

$$\text{für} \quad a^2 < \frac{1}{2} \quad \text{zwischen} \quad 1 \text{ und } \left(\frac{a+1}{a}\right)^2$$

$$\text{„} \quad a^2 > \frac{1}{2} \quad \text{„} \quad 1 \text{ „ } 2(a+1)^2.$$

Für ein beliebiges a ist im Gegen-Punkt zum Nullpunkt

$$m = \frac{1}{2a^2}.$$

Der Wert $a = 0$ ist daher unbrauchbar zur Abbildung der ganzen Kugelfläche in der Ebene. $a = 0$ liefert allgemein

$$m = \frac{1}{1 + \cos\lambda \cos\varphi}$$

d. i. die stereographische Projektion.*)

6. Bildkonstruktion für ein beliebiges (positives) a.

Es ist

$$d(x + yi) = \frac{i\, d\frac{1}{2}(\lambda - ai)}{\left(a + \cos\frac{1}{2}(\lambda - ai)\right)^2}.$$

Wird $\tan\frac{1}{4}(\lambda - ai) = z$ gesetzt, so erhält man

$$d\frac{1}{2}(\lambda - ai) = \frac{2\,dz}{1+z^2}, \qquad \cos\frac{1}{2}(\lambda - ai) = \frac{1-z^2}{1+z^2},$$

$$d(x + yi) = \frac{2i(1+z^2)\,dz}{[a(1+z^2) + 1 - z^2]^2}.$$

Man hat zu unterscheiden:

I. $a < 1$. $d(x + yi) = \frac{2i}{(1-a)^2} \frac{(1+z^2)\,dz}{(b^2-z^2)^2}, \qquad b^2 = \frac{1+a}{1-a}.$

$$\frac{1+z^2}{(b^2-z^2)^2} = \frac{1+b^2}{(b^2-z^2)^2} - \frac{1}{b^2-z^2},$$

$$\int \frac{dz}{(b^2-z^2)^2} = \frac{z}{2b^2(b^2-z^2)} + \frac{1}{2b^3} \operatorname{arc\,tan} \frac{z}{b}$$

$$\int \frac{(1+z^2)\,dz}{(b^2-z^2)^2} = \frac{1}{2b^3}\left(\frac{(1+b^2)\,bz}{b^2-z^2} - (b^2-1)\operatorname{arc\,tan}\frac{z}{b}\right);$$

$$1 + b^2 = \frac{2}{1-a}, \qquad b^2 - 1 = \frac{2a}{1-a},$$

$$x + yi = \frac{i}{(1-a^2)^{\frac{3}{2}}}\left(\frac{2bz}{b^2-z^2} - 2a \operatorname{arc\,tan}\frac{z}{b}\right).$$

Wird $\operatorname{arc\,tan}\frac{z}{b} = \varepsilon, \qquad \tan\varepsilon = \frac{z}{b}$ gesetzt, so wird

---

*) Die Annahme $F(\lambda - ai) = A + B\sin\frac{1}{2}(\lambda - ai)$ usw., liefert dasselbe Resultat, wenn λ durch $\lambda \pm \pi$ ersetzt wird.

Ein Ausdruck $F(\lambda - ai) = A + B\cos\frac{1}{4}(\lambda - ai)$ liefert im Pole für die Vergrösserungszahl den Wert Unendlich.

$$x + yi = \frac{i}{(1-a^2)^{\frac{3}{2}}}\left(\sin 2\varepsilon - a \,.\, 2\varepsilon\right).$$

$$\sin 2\varepsilon = \frac{2bz}{b^2 - z^2} = \sqrt{1-a^2}\,\frac{\sin\frac{1}{2}(\lambda - ai)}{a + \cos\frac{1}{2}(\lambda - ai)}$$

$$= \sqrt{1-a^2}\cdot\frac{\sin\frac{1}{2}\left(\lambda - ai\right)\left(a + \cos\frac{1}{2}(\lambda + ai)\right)}{\left(a + \cos\frac{1}{2}(\lambda - ai)\right)\left(a + \cos\frac{1}{2}(\lambda + ai)\right)};$$

wird Zähler und Nenner mit $\cos\varphi$ multipliziert, so wird

$$\sin 2\varepsilon = 2m\sqrt{1-a^2}\left\{a\sin\frac{1}{2}\lambda\sqrt{\cos\varphi}\left(\cos\frac{1}{2}\varphi + \frac{\cos\frac{1}{2}\lambda}{a}\sqrt{\cos\varphi}\right)\right.$$
$$\left. - i\sin\frac{1}{2}\varphi\left(\cos\frac{1}{2}\varphi + a\cos\frac{1}{2}\lambda\sqrt{\cos\varphi}\right)\right\}.$$

Einen einfachen Ausdruck für $\sin 2\varepsilon$, mittelst welchem dann auch 2ε erhalten wird, erhält man nur für $a = \sqrt{\frac{1}{2}}$. Für diesen Wert ist

$$N = \cos\frac{1}{2}\varphi + \sqrt{2}\cos\frac{1}{2}\lambda\sqrt{\cos\varphi}$$

$$N_1 = \cos\frac{1}{2}\varphi + \sqrt{\frac{1}{2}}\cos\frac{1}{2}\lambda\sqrt{\cos\varphi}$$

gesetzt,

$$\sin 2\varepsilon = \sqrt{2}\,m N N_1\left(\frac{\sqrt{\frac{1}{2}}\sin\frac{1}{2}\lambda\sqrt{\cos\varphi}}{N_1} - \frac{i\sin\frac{1}{2}\varphi}{N}\right);$$

wird $\tan u = \frac{\sin\frac{1}{2}\varphi}{N}$, $\tan v = \frac{\sqrt{\frac{1}{2}}\sin\frac{1}{2}\lambda\sqrt{\cos\varphi}}{N_1}$

gesetzt, so wird, wegen

$$\cos u^2 = mN^2, \qquad \cos v^2 = 2mN_1^2,$$

$$\sin 2\varepsilon = \sin(v - ui), \qquad 2\varepsilon = v - ui;$$

$$x + yi = 2\sqrt{2}\,i\sin(v - ui) - 2i(v - ui),$$

$$x = 2u + 2\sqrt{2}\sin u\cos v, \qquad y = -2v + 2\sqrt{2}\cos u\sin v.$$

II. $a > 1$; $d(x + yi) = \frac{2i}{(a-1)^2}\,\frac{(1+z^2)\,dz}{(b^2+z^2)^2}$, $\quad b^2 = \frac{a+1}{a-1}$.

$$\frac{1+z^2}{(b^2+z^2)^2} = -\frac{b^2-1}{(b^2+z^2)^2} + \frac{1}{b^2+z^2}$$

$$\int\frac{dz}{(b^2+z^2)^2} = \frac{z}{2b^2(b^2+z^2)} + \frac{1}{2b^3}\,\mathrm{arc\,tan}\,\frac{z}{b}$$

$$\int\frac{(1+z^2)\,dz}{(b^2+z^2)^2} = \frac{1}{2b^3}\left(-(b^2-1)\frac{bz}{b^2+z^2} + (b^2+1)\,\mathrm{arc\,tan}\,\frac{z}{b}\right);$$

$$b^2 + 1 = \frac{2a}{a-1}, \qquad b^2 - 1 = \frac{2}{a-1},$$

$$x + y i = \frac{i}{(a^2-1)^{\frac{3}{2}}} \left(- \sin 2\varepsilon + a \,.\, 2\varepsilon\right)$$

$$\sin 2\varepsilon = \sqrt{a^2-1} \cdot \frac{\sin \frac{1}{2}(\lambda - a i)}{a + \cos \frac{1}{2}(\lambda - a i)}.$$

7. Für $a = 1$ wird

$$m = \frac{1}{2\cos\varphi \left(1 + \cos\frac{1}{2}(\varphi - a i)\right)\left(1 + \cos\frac{1}{2}(\varphi + a i)\right)}$$

$$= \frac{1}{8\cos\varphi\left(\cos\frac{1}{4}(\lambda - a i)\cos\frac{1}{4}(\lambda + a i)\right)^2}$$

$$= \frac{1}{2\cos\varphi\left(\cos\frac{1}{2}\lambda + \cos\frac{1}{2} a i\right)^2},$$

also $m = \dfrac{1}{2\left(\cos\frac{1}{2}\varphi + \cos\frac{1}{2}\lambda\sqrt{\cos\varphi}\right)^2}$.

Für das Bild erhält man

$$d(x + y i) = \frac{d\frac{1}{2}\left(\lambda - a i\right)}{\left(1 + \cos\frac{1}{2}(\lambda - a i)\right)^2} = \frac{d\frac{1}{4}\left(\lambda - a i\right)}{2\cos\frac{1}{4}\left(\lambda - a i\right)^4}$$

wird $\frac{1}{4}(\lambda - \alpha i) = u$ gesetzt, so wird

$$d(x + y i) = \frac{i\,d u}{2\cos u^4} = \frac{i\,d u\,(\cos u^2 + \sin u^2)}{2\cos u^4}$$

$$= \frac{i}{2}\left(d\tan u + \tan u^2\, d\tan u\right)$$

$$x + y i = \frac{i}{2}\tan u + \frac{i}{6}\tan u^3 = \frac{i}{2}\tan u - \frac{1}{6}(i\tan u)^3.$$

$$\tan u = \tan\left(\frac{1}{4}\lambda - \frac{1}{4}\alpha i\right) = \frac{\tan\frac{1}{4}\lambda - \tan\frac{1}{4}\alpha i}{1 + \tan\frac{1}{4}\lambda\tan\frac{1}{4}\alpha i} = \frac{\tan\frac{1}{4}\lambda - i\tan\frac{1}{4}\alpha}{1 + i\tan\frac{1}{4}\lambda\tan\frac{1}{4}\alpha}$$

$$= \frac{\tan\frac{1}{4}\lambda\left(1 - \tan\frac{1}{4}\alpha^2\right) - i\tan\frac{1}{4}\alpha\left(1 + \tan\frac{1}{4}\lambda^2\right)}{1 + \tan\frac{1}{4}\varphi^2\tan\frac{1}{4}\alpha^2}.$$

$$1 - \tan\frac{1}{4}\alpha^2 = \frac{1}{\cos\frac{1}{4}\alpha^2}, \quad 2\cos\frac{1}{4}\alpha^2 = \cos\frac{1}{2}\alpha + 1, \quad 2\sin\frac{1}{4}\alpha^2 = \cos\frac{1}{2}\alpha - 1$$

$$\tan u = \frac{\dfrac{\tan\frac{1}{4}\lambda}{\cos\frac{1}{4}\alpha^2} - \dfrac{i\tan\frac{1}{4}\alpha}{\cos\frac{1}{4}\lambda^2}}{1 + \tan\frac{1}{4}\lambda^2\tan\frac{1}{4}\alpha^2}.$$

Multipliziert man Zähler und Nenner mit $4 \cos \frac{1}{4} \alpha^2 \cos \frac{1}{4} \lambda^2$, so erhält man

$$\tan u = \frac{\sin \frac{1}{2} \lambda - i \sin \frac{1}{2} \alpha}{\cos \frac{1}{2} \alpha + \cos \frac{1}{2} \lambda},$$

$$\tan u = \frac{\sin \frac{1}{2} \lambda \sqrt{\cos \varphi} - i \sin \frac{1}{2} \varphi}{\cos \frac{1}{2} \varphi + \cos \frac{1}{2} \lambda \sqrt{\cos \varphi}}, \quad i \tan u = \frac{\sin \frac{1}{2} \varphi + i \sin \frac{1}{2} \lambda \sqrt{\cos \varphi}}{\cos \frac{1}{2} \varphi + \cos \frac{1}{2} \lambda \sqrt{\cos \varphi}};$$

wird dieser Ausdruck

$$= \varrho (\cos \psi + i \sin \psi)$$

gesetzt, so ist

$$\varrho \cos \psi = \frac{\sin \frac{1}{2} \varphi}{\cos \frac{1}{2} \varphi + \cos \frac{1}{2} \lambda \sqrt{\cos \varphi}}, \quad \varrho \sin \psi = \frac{\sin \frac{1}{2} \lambda \sqrt{\cos \varphi}}{\cos \frac{1}{2} \varphi + \cos \frac{1}{2} \lambda \sqrt{\cos \varphi}}$$

$$\varrho^2 = \frac{\cos \frac{1}{2} \varphi^2 - \cos \frac{1}{2} \lambda^2 \cos \varphi}{\left(\cos \frac{1}{2} \varphi + \cos \frac{1}{2} \lambda \sqrt{\cos \varphi}\right)^2} = \frac{\cos \frac{1}{2} \varphi - \cos \frac{1}{2} \lambda \sqrt{\cos \varphi}}{\cos \frac{1}{2} \varphi + \cos \frac{1}{2} \lambda \sqrt{\cos \varphi}}.$$

Damit erhält man

$$x + y i = \frac{1}{2} (\varrho \cos \psi - \frac{1}{3} \varrho^3 \cos 3 \psi) + \frac{i}{2} (\varrho \sin \psi - \frac{1}{3} \varrho^3 \sin 3 \psi).$$

8. Die Bestimmung von ε (und damit von 2ε) wird mittelst der Gleichung

$$\tan \varepsilon = \frac{z}{b} = \sqrt{\frac{1-a}{1+a}} \tan u \quad \text{für } a < 1$$

$$\tan \varepsilon = \frac{z}{b} = \sqrt{\frac{a-1}{a+1}} \tan u \quad \text{für } a > 1$$

durchgeführt.

Damit wird für $a < 1$

$$\tan \varepsilon = \frac{e^{2\varepsilon} - 1}{e^{2\varepsilon} + 1}, \quad e^{2\varepsilon} = \frac{1 + \tan \varepsilon}{1 - \tan \varepsilon} = \frac{\sqrt{1+a} + \sqrt{1-a} \tan u}{\sqrt{1+a} - \sqrt{1-a} \tan u}.$$

Wird dieser Ausdruck in eine komplexe Zahl

$$R (\cos \chi + i \sin \chi) = R e^{\chi i}$$

entwickelt, so ist

$$2 \varepsilon = \log R + \chi i.$$

9. Der Fall a negativ wird aus dem vorigen erhalten, indem man $-a$ statt a setzt.

Die Vergrösserungszahl im Aequator ist, a absolut genommen,

$$m = \frac{1}{2 \left(a - \cos \frac{1}{2} \lambda\right)^2}$$

Ist $a < 1$, so gibt es im Intervall von $\frac{1}{2}\lambda$ von 0 bis $\frac{1}{2}\pi$ einen Wert $\cos\frac{1}{2}\lambda = a$. Die Werte von $a = 0$ bis a (absolut) $= 1$ sind auszuschliessen.

Für die Vergrösserungszahl ist, a absolut genommen:

Im Nullpunkt $m = m_0 = \frac{1}{2(a-1)^2}$, im Gegenpunkt $m = \frac{1}{2a^2}$; im Pole $m = 1$.

$\frac{m}{m_0}$ im Pole $= 2(a-1)^2$, im Gegenpunkt $\left(\frac{a-1}{a}\right)^2$.

Die Werte a (absolut) > 1 sind alle zur Abbildung der ganzen Kugelfläche in der Ebene geeignet.

Für das Bild wird

$$d(x+yi) = \frac{2i(1+z^2)\,dz}{[-a(1+z^2)+1-z^2]^2} = \frac{2i}{(a+1)^2}\,\frac{(1+z^2)\,dz}{(b^2+z^2)^2},\quad b^2 = \frac{a-1}{a+1}.$$

$$\int\frac{(1+z^2)\,dz}{(b^2+z^2)^2} = \frac{1}{2b^3}\left((1-b^2)\frac{bz}{b^2+z^2} + (b^2+1)\arctan\frac{z}{b}\right),$$

$$1-b^2 = \frac{2}{a+1},\quad 1+b^2 = \frac{2a}{a+1},\quad \frac{1}{b^3(a+1)^3} = \frac{1}{(a^2-1)^{\frac{3}{2}}},$$

$$x+yi = -\frac{i}{(a^2-1)^{\frac{3}{2}}}\left(\sin 2\varepsilon + a\,.\,2\varepsilon\right),$$

$$\sin 2\varepsilon = \sqrt{a^2-1}\cdot\frac{\sin\frac{1}{2}(\lambda - ai)}{a - \cos\frac{1}{2}(\lambda - ai)}.$$

Die weitere Rechnung ist wie im Vorigen.

10. Schlussbemerkungen und Geschichtliches. Aus dem Vorhergehenden erhellet, dass nur die zwei Projektionen $a = \sqrt{\frac{1}{2}}$ und $a = 1$ bequeme Bildkonstruktionen liefern; alle anderen Werte von a erfordern mühsame Bestimmung von ſin 2ε bezw. $\sin 2\varepsilon$ und 2ε.

Die Projektion $a = \sqrt{\frac{1}{2}}$ wurde von F. Eisenlohr in seiner Abhandlung „Ueber Flächenabbildung“ (Crelles Journal, Bd. 72, 1870) aufgestellt. Die etwas bedenkliche Art der Veranlassung zu dieser Arbeit möge der Leser entweder aus dem Original oder aus „Beiträge“ S. 154 entnehmen.

Die Abbildung $a = 1$ hat F. August in der „Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin“, Bd. IX, 1874 mitgeteilt. In Kürze ist sie auch in den „Math. Grundlagen“ Art. 93, die Formelentwicklungen sind in „Beiträge“ S. 149—152 gegeben. Beide Abbildungen haben den Nachteil einer grossen Aenderung der Vergrösserungszahl vom Nullpunkt der Kugelfläche bis zum Gegen-Meridian. Wird im Nullpunkt die Vergrösserungszahl $= 1$ gesetzt, so beträgt sie im Gegen-Meridian bei

Eisenlohr konstant 5,828 427, bei August 4 bis 8. Aber auch für beliebige Werte von a gelingt es nicht, die Schwankungen der Vergrösserungszahlen unter jenen von Eisenlohr oder August zu bringen. Es sind daher die Projektionen von Eisenlohr und August die einzigen, die eine Verwendung zur konformen Abbildung der ganzen Kugelfläche finden können. Nach Bildgüte und Konstruktions-Leichtigkeit sind beide nahezu gleichwertig.

Für $\lambda = \pm \pi$ erhält man die Grenzlinie des Bildes. Diese ist bei Eisenlohr ähnlich (in vulgärem Sinne) jener der Augustschen Abbildung. Durch die Koordinatenachsen zerfällt die Bildfläche in vier kongruente bezw. symmetrische Teile. Es genügt daher, für die Grenzlinie $\lambda = + \pi$, φ von 0 bis $+ \frac{1}{2} \pi$ zu setzen.

Bei Eisenlohr ist

Für $\lambda = \pi$ ist $u = \frac{1}{2} \varphi$, $\tan v = \frac{\sqrt{\cos \varphi : 2}}{\cos \frac{1}{2} \varphi}$,

$$2 v = \log \left(\frac{1 + \frac{\sqrt{\cos \varphi : 2}}{\cos \frac{1}{2} \varphi}}{1 - \frac{\sqrt{\cos \varphi : 2}}{\cos \frac{1}{2} \varphi}} \right), \qquad x = - \varphi + 2 \sin \varphi,$$

$$y = - 2 v + 2 \sqrt{2} \cos \frac{1}{2} \varphi \sqrt{\cos \varphi} = - 2 v + 4 \cos \frac{1}{2} \varphi \sqrt{\cos \varphi : 2},$$

$$\frac{d x}{d \varphi} = 2 \cos \varphi - 1, \qquad \frac{d y}{d \varphi} = - 2 \sqrt{2} \sin \frac{1}{2} \varphi \sqrt{\cos \varphi}.$$

x beginnt mit Null, erhält für $\varphi = \frac{1}{3} \pi$ seinen grössten Wert $x_1 = - \frac{1}{3} \pi + \sqrt{3}$ $(= 0{,}685)$ und nimmt dann ab bis $x_2 = - \frac{1}{2} \pi + 2$ $(= 0{,}429)$ für $\varphi = \frac{1}{2} \pi$. y nimmt von $\varphi = 0$ bis $\varphi = \frac{1}{2} \pi$ ab, erhält für $\varphi = 0$ den grössten Wert $- 2 v_0 + 2 \sqrt{2}$ $(= 1{,}066)$, wo

$$2 v_0 = \log \left(\frac{1 + \sqrt{\frac{1}{2}}}{1 - \sqrt{\frac{1}{2}}} \right) = \log (3 + 2 \sqrt{2}) = 1{,}763 \text{ ist.}$$

Die Grenzlinie ist konkav gegen die x-Achse von $x = 0$ bis $x = x_1$, dann konvex bis x_2, wo sie eine Spitze mit dem Gesamtwinkel 2π besitzt. Für den Vergleich der Koordinaten-Zahlen Eisenlohr und August (behufs Reduktion auf $m_0 = 1$) werden erstere mit 5,828 427, letztere mit 8 multipliziert.

II. Sphäroid.

11. Die Art der überaus bequemen Abbildung der ganzen Kugelfläche nach Art. 7 gestattet die Vermutung, dass ein analoges Verfahren auch für das Bild des Sphäroids in der Ebene möglich ist.

*

Für die Linien-Messung werde die halbe grosse Achse als Einheit gewählt. Das Quadrat des Linienelements $d\sigma$ ist nach Art. 119

$$d\sigma^2 = R^2 d\varphi^2 + r^2 d\lambda^2 = r^2 \left[d\lambda^2 + \left(\frac{R}{r} d\varphi\right)^2\right].$$

Wird $\frac{R}{r} d\varphi = d\alpha$ gesetzt, so wird

$$d\sigma^2 = r^2 (d\lambda^2 + d\alpha^2), \qquad r = \cos\varphi\,(1 - e^2 \sin\varphi^2)^{-\frac{1}{2}},$$

wo $$\alpha = \log\left[\tan\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\varphi}{2}\right)\left(\frac{1 - e\sin\varphi}{1 + e\sin\varphi}\right)^{\frac{1}{2}e}\right]$$ ist.

Man erhält analoge Ausdrücke wie für die Kugel, wenn

$$m = \text{Modul}\ \frac{1}{2r\left(1 + \cos\frac{1}{2}(\lambda - \alpha i)\right)^2} = \frac{1}{2r\left(\cos\frac{1}{2}\lambda + \cos\frac{1}{2}\alpha i\right)^2}$$

und $$u = \frac{1}{4}(\lambda - \alpha i)$$ gesetzt wird, dann ist

$$\tan u = \frac{\sin\frac{1}{2}\lambda - i\,\mathfrak{sin}\,\frac{1}{2}\alpha}{\mathfrak{cos}\,\frac{1}{2}\alpha + \cos\frac{1}{2}\lambda},$$

$$x + yi = \frac{1}{2}\,i\tan u - \frac{1}{6}\left(i\tan u\right)^3.$$

Für die praktische Durchführung der Abbildung ist nötig, α in einer Potenzreihe nach e^2 zu entwickeln.

Vernachlässigt man die Glieder mit e^4, so wird

$$\alpha = \log\left[\tan\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\varphi}{2}\right)\left(1 - e^2\sin\varphi\right)\right]$$

$$\mathfrak{cos}\,\alpha = \frac{1}{2}\left[\tan\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\varphi}{2}\right)\left(1 - e^2\sin\varphi\right) + \cot\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\varphi}{2}\right)\left(1 + e^2\sin\varphi\right)\right]$$

$$= \frac{1}{2}\left\{\tan\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\varphi}{2}\right) + \cot\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\varphi}{2}\right)\right.$$

$$\left. + e^2\sin\varphi\left[\cot\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\varphi}{2}\right) - \tan\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\varphi}{2}\right)\right]\right\}$$

$$= \frac{1 - e^2\sin\varphi^2}{\cos\varphi}.$$

$$2\,\mathfrak{cos}\,\frac{1}{2}\alpha^2 = \mathfrak{cos}\,\alpha + 1 = \frac{2\cos\frac{1}{2}\varphi^2}{\cos\varphi}\left(1 - 2e^2\sin\frac{1}{2}\varphi^2\right),$$

$$2\,\mathfrak{sin}\,\frac{1}{2}\alpha^2 = \cos\alpha - 1 = \frac{2\sin\frac{1}{2}\varphi^2}{\cos\varphi}\left(1 - 2e^2\cos\frac{1}{2}\varphi\right),$$

also $\cos\frac{1}{2}\alpha = \frac{\cos\frac{1}{2}\varphi}{\sqrt{\cos\varphi}}\left(1 - e^2 \sin\frac{1}{2}\varphi^2\right),$

$$\sin\frac{1}{2}\alpha = \frac{\sin\frac{1}{2}\varphi}{\sqrt{\cos\varphi}}\left(1 - e^2 \cos\frac{1}{2}\varphi^2\right).$$

Damit wird

$$i \tan u = \frac{\sin\frac{1}{2}\varphi\left(1 - e^2\cos\frac{1}{2}\varphi^2\right) + i\sin\frac{1}{2}\lambda\sqrt{\cos\varphi}}{\cos\frac{1}{2}\varphi\left(1 - e^2\sin\frac{1}{2}\varphi^2\right) + \cos\frac{1}{2}\lambda\sqrt{\cos\varphi}},$$

welcher Ausdruck in die reduzierte Form

$$\varrho\,(\cos\psi + i\sin\psi)$$

gebracht werden kann, wobei

$$\varrho\cos\psi = \frac{\sin\frac{1}{2}\varphi - \frac{1}{2}e^2\sin\varphi\cos\frac{1}{2}\varphi}{\cos\frac{1}{2}\varphi + \cos\frac{1}{2}\lambda\sqrt{\cos\varphi} - \frac{1}{2}e^2\sin\varphi\sin\frac{1}{2}\varphi}$$

$$\varrho\sin\psi = \frac{\sin\frac{1}{2}\lambda\sqrt{\cos\varphi}}{\cos\frac{1}{2}\varphi + \cos\frac{1}{2}\lambda\sqrt{\cos\varphi} - \frac{1}{2}e^2\sin\varphi\sin\frac{1}{2}\varphi}$$

ist. Damit sind sämtliche Ausdrücke gegeben, welche zur Aufstellung des Bildes $x + yi$ benötigt werden.

Für die Vergrösserungszahl erhält man

$$m = \frac{1}{2\left(1+\frac{1}{2}e^2\sin\varphi^2\right)\left(\cos\frac{1}{2}\lambda\sqrt{\cos\varphi} + \cos\frac{1}{2}\varphi\,(1 - e^2\sin\varphi^2)\right)^2}$$

$$= \frac{1}{2\left(\cos\frac{1}{2}\lambda\sqrt{\cos\varphi}\,(1+\frac{1}{4}e^2\sin\varphi^2) + \cos\frac{1}{2}\varphi\,(1 - \frac{3}{4}e^2\sin\varphi^2)\right)^2}$$

$$= \frac{1}{2\left\{\cos\frac{1}{2}\lambda\sqrt{\cos\varphi} + \cos\frac{1}{2}\varphi + \frac{1}{4}e^2\sin\varphi^2\left(\cos\frac{1}{2}\lambda\sqrt{\cos\varphi} - 3\cos\frac{1}{2}\varphi\right)\right\}^2}.$$

Einfache barometrische Höhenrechnung.

Von **Wilhelm Schmidt** (Wien).

Das bequeme, zu raschen, wenn auch nicht besonders genauen Aufnahmen so brauchbare Verfahren der barometrischen Höhenmessung wird viel zu selten benützt, und zwar hauptsächlich deshalb, weil man von der ausführlicheren Höhenformel ausgeht, die man wieder mit Hilfe von Tabellen auswertet. Tabellen sind aber ein grosser Nachteil: gerade bei gelegentlichen Begehungen, Einschaltungen u. ä. sind sie nicht zur Hand, bieten

ferner nur bei ständiger Benützung alle ihre Vorteile und sind schliesslich im allgemeinen unnötig genau. Alle die Kunststücke der Berücksichtigung von Wasserdampfgehalt, Schwerkraft usw. haben nur bei grösseren Höhenunterschieden einen Sinn, wenn man gleichzeitig die vornehmlichsten Einflüsse der Temperatur, Temperaturverteilung, das wagrechte Druckgefälle und bei Einzelmessungen auch die zeitliche Aenderung des Druckes wirklich kennt. Deshalb verwendet man jene ausführlichen Tafeln meist nur dann, wenn es sich um Ermittlung des Höhenunterschieds meteorologischer Stationen aus jahrelangen Beobachtungen handelt; bei anderen, selbst meteorologischen Messungen, wie z. B. Ballonfahrten, gebraucht man einfachere.

Für die meisten praktischen Bestimmungen, besonders in Rücksicht auf die Ungenauigkeit von Einzelablesungen an Aneroiden und Quecksilberbarometern, empfiehlt sich aber die fast gar nicht geübte Benützung der barometrischen Höhenstufen. Auch für sie gibt es Tafeln, z. B. im zweiten Teil der Anleitung zur Ausführung und Verwertung meteorologischer Beobachtungen, die von der Zentralanstalt für Meteorologie in Wien herausgegeben sind. Der Praktiker wird jedoch auf sie verzichten, denn, wie im folgenden gezeigt, braucht er sich bloss eine einzige Zahl, 8000 Meter als die Höhe der „Homogenen Atmosphäre“, zu merken, während er für die erforderlichen einfachen Multiplikationen den Rechenschieber verwendet.

Das Verfahren läuft ganz auf die Babinetsche Formel für die Höhenmessung hinaus; gerade auf eine Formel möchte ich aber weniger Wert legen, denn erfahrungsgemäss merkt man sich eine solche nicht, hat sie vor allem nicht im Falle unvermuteten Gebrauches zur Hand, während einfache Vorstellungen und Begriffe es ermöglichen, die notwendigen Ueberlegungen jedesmal selbst anzustellen. Deshalb will ich hier die allgemein bekannten Grundlagen nochmals unmittelbar auf dem einfachsten Wege ableiten.

Messe ich den Luftdruck — ausgedrückt etwa durch die Kraft auf 1 qcm Fläche — an zwei in geringem Abstand Δh_0 übereinanderliegenden Punkten, so wird sich ein geringer Druckunterschied Δp ergeben, der hervorgebracht ist durch das Gewicht der dazwischenliegenden senkrechten Luftsäule, für die wir 1 qcm wagrechten Querschnitt annehmen wollen. Wir setzen zunächst voraus, die Temperatur der Luft sei durchwegs 0° C, ihr spezifisches Gewicht bei normalem Luftdruck ($p_0 = 10\,333$ absoluten Einheiten, entsprechend 760 mm Barometerstand) sei $\varrho_0 = 0{,}001\,293$ g/ccm, dann ist beim Drucke p ihr spezifisches Gewicht $\varrho = \frac{p}{p_0} \cdot \varrho_0 = p/799\,100$. Die erwähnte Luftsäule vom Querschnitt 1 qcm und der Höhe Δh_0 hat dann das Gewicht:

$$\Delta h_0 \cdot \varrho = \Delta h_0 \cdot p/799\,100$$

und das ist gleich Δp. Daraus rechne ich nun das Verhältnis $\Delta h_0 / \Delta p = 799\,100/p$, das mir anzeigt, wie sich der Höhenunterschied zum Druckunterschied verhält.

Die Grössen sind hier alle in absoluten Einheiten gemessen, Δh_0 z. B. im cm. Gebe ich es statt dessen im Meter an, so erhalte ich auch rechts die hundertmal kleinere Konstante $H = 7991$ oder rund 8000 m. Ebenso kann ich den Druck, da er auf beiden Seiten als Nenner auftritt, ohne weiteres in der gebräuchlichen Einheit der Millimeter Quecksilbersäule ausdrücken, schreibe deshalb b statt p; schliesslich setze ich willkürlich $\Delta b = 1$ mm Quecksilbersäule, d. h. ich frage: Um wieviel Meter muss ich in die Höhe steigen, damit der Barometerstand um 1 mm abnimmt? Das ist aber die sogenannte barometrische Höhenstufe und für sie gilt die Formel $\Delta h_0 = H/b$. Nun wird auch der physikalische Sinn von H klar. Ich beobachte z. B. am Boden den Barometerstand b; für je H/b m, die ich mich aufwärtsbewege, nimmt der Barometerstand zunächst um ein mm ab. Wenn nun die Dichte der Luft überall gleich wäre der am Boden, wenn also die Atmosphäre homogen wäre,*) dann würde ich in $b \,.\, H/b = H$ m Höhe den Druck Null antreffen. Diese „Höhe der homogenen Atmosphäre" ist unabhängig vom Luftdruck immer gleich rund 8000 m; sie ist der einzige Begriff, die einzige Grösse, die man sich merken muss.

Im besonderen gestaltet sich die Verwendung in der Praxis folgendermassen: man habe unten und oben die Barometerstände b_1 bezw. b_2 gemessen, bildet nun den mittleren in die Formel einzusetzenden Barometerstand $\bar{b} = (b_1 + b_2)/2$, ferner den Unterschied $b_1 - b_2$ und überlegt nun so:

ein Unterschied des Barometerstandes von:	entspricht einem Höhenunterschied von:
$\bar{b}$ mm	$H = 8000$ m
1 mm	$\Delta h = 8000/\bar{b}$ m
$b_1 - b_2$ mm	$h = \frac{8000}{\bar{b}} \cdot (b_1 - b_2)$ m

Das letztere wäre dann die eigentliche Formel, doch gilt sie nur unter der angenommenen Lufttemperatur 0° C. Mit steigender Temperatur dehnt sich auch die Luftsäule aus u. z. wie alle Gase bei einer Zunahme um 1° C um 1/273 derjenigen Länge, die die Säule bei 0° C hätte. — 273° ist ja (das darf man wohl als zur allgemeinen Bildung gehörig betrachten) der „absolute Nullpunkt der Temperatur". Bei t° C wird die Luftsäule um $t/273$ ihrer Länge bei 0° grösser sein und das ist die noch hinzuzufügende Temperaturkorrektion, positiv bei Temperaturen über dem Eispunkt,

*) Die Luft müsste sich dann, was sie ja nicht tut, wie eine inkompressible Flüssigkeit verhalten.

negativ darunter. Man wird auch hier, wenn die Lufttemperaturen am oberen und unteren Messpunkt verschieden sind, deren Mittel $t = (t_1 + t_2)/2$ verwenden, sodass die vollständige Formel, wenn man sie überhaupt erst anschreiben will, lautet:

$$h = 8000 \cdot \frac{b_1 - b_2}{\bar{b}} \cdot \left(1 + \frac{t}{273}\right).$$

Das ist, in etwas anderer Form als man sie gewöhnlich schreibt, die Babinetsche Formel.

Gang und Vorteile des Verfahrens kann ich wohl an Zahlenbeispielen am besten zeigen; das erste gebe ich etwas ausführlicher, zum Vergleich aber immer noch die Rechnung mit Hilfe der gewöhnlichen Tabellen. Für diese habe ich die Liznarschen Tafeln (Wien 1904) benützt.

1. Beispiel: $b_1 = 752{,}2$, $b_2 = 738{,}2$ mm, $t = 12^\circ$ C; es ist $\bar{b} = (b_1 + b_2)/2 = 745{,}2$; $b_1 - b_2 = 14{,}0$ mm. Man stellt nun am Rechenschieber dem Strich 8000 den Strich 745,2 der Zungenteilung gegenüber, sucht auf der Zungenteilung 14,0 auf und findet diesem gegenüberstehend etwa 150,2. Soviel Meter würde also der Höhenunterschied sein bei 0° Lufttemperatur. Diese ist aber 12°, die Luftsäule also um 12 . 150,2/273 = 6,6 m länger*), demnach wirklicher Höhenunterschied 156,8 m. Das ganze erforderte bloss 2 Zungeneinstellungen.

Dagegen mit den Liznarschen Tabellen (II):

Rohe Seehöhe, entsprechend 738 mm		255,73 m
Interpolation wegen 0,2 mm	—	2,16 m
Davon ab rohe Seehöhe, entspr. 752 mm	—	105,56 m
Interpolation wegen 0,2 mm	+	2,12 m
Also rohe Höhenstufe (bei 0° C)		150,13 m

Der hundertste Teil dieser Höhenstufe, also 1,50, ist zu multiplizieren mit jenem Werte der Temperaturkorrektion, den man gesonderter Tafel III entnimmt, d. i. bei 12° 4,404; gibt Temperaturkorrektion + 6,62 m, also Höhenunterschied **156,75** m.

Dazu musste man dreimal in die Tabellen eingehen, ausserdem in diesem Fall zweimal, im allgemeinen dreimal interpolieren und eine Multiplikation wirklich ausführen. Man erhält dadurch allerdings die Höhen bis auf Zentimeter genau; das nützt aber gar nichts, denn auch langjährige Beobachtungen an meteorologischen Stationen gehen bei den unvermeidlichen Instrumentalabweichungen nicht mit Sicherheit bis auf 0,01 mm, also nichteinmal auf Dezimeter in der Höhe. Einzelablesungen hingegen lassen knapp die Zehntel sicher erscheinen, wenn man die zuverlässigeren Quecksilber-

*) Auch diese Rechnung mit einer Zungeneinstellung des Schiebers, wobei noch der rote Höhenunterschied, hier 150,2, von früher her mit Hilfe des Läufers festgehalten wird.

barometer benützt; Aneroide müssen schon ausserordentlich gut und frei von elastischer Nachwirkung sein, wollte man von ihnen ebensolche Genauigkeit erwarten.

2. Beispiel: ein grösserer Höhenunterschied.

$b_1 = 744{,}2, \quad b = 692{,}4$ mm, $t = 12^0$ C.

Rechnung mit Höhenstufen (Rechenschieber)

$(b_1 + b_2)/2 = 718{,}3, \quad b_1 - b_2 = 51{,}8$

Rohe Höhenstufe	577 m
Temperaturkorrektion	25,4 m
Höhenunterschied	**602** m

Rechnung mittels der Höhentafeln

Rohe Seehöhe für 692 mm		770,0 m
Interpolation für 0,4 mm		— 4,6 m
Rohe Seehöhe für 744 mm		— 191,0 m
Interpolation für 0,2 mm		+ 2,1 m
Rohe Höhenstufe		576,5 m
Temperaturkorrektion für 12°	4,04 × 5,77	25,3 m
Höhenunterschied		**601,8** m

3. Beispiel: geringer Unterschied.

$b_1 = 752{,}2, \quad b_2 = 749{,}3, \quad t = 10^0.$

Es sind nur die festgehaltenen Zahlen angeführt, die aus dem Früheren verständlich sein dürften.

Höhenstufen (Rechenschieber)		Höhentafeln
750,75 mm		+ 137,51 m
2,9		— 3,20 m
		— 105,56 m
30,91 m		+ 2.12 m
1.13		30,87 m
32,04 m	3,67 × 0,31	1,13 m
		32,00 m

Man vergleiche nun die Ergebnisse, die mit Hilfe der einfachen Höhenstufen erhalten wurden, mit jenen, die die ausführliche Höhenformel (Tafeln) lieferte; man findet innerhalb des ganzen Bereiches bis zu einigen hundert Metern so gut wie vollkommene Uebereinstimmung, denn die geringen Abweichungen von einigen Dezimetern bei grösseren Höhenstufen, von einigen Zentimetern bei geringeren, die ausserdem noch von der geringeren Genauigkeit der Rechenschieber stammen können, kommen ja schon wegen der Fehler in den Ausgangswerten gar nicht in Betracht.

Erst bei sehr grossen Höhenunterschieden der Stationen macht sich

eine Abweichung in dem Sinn bemerkbar, dass die barometrischen Höhenstufen merklich zu geringe Werte liefern: bei 1500 m um rund 3 m, bei 2000 m um 10 m; mit derartigen Höhenunterschieden hat es aber der Praktiker nie zu tun: er wird, sollten sie einmal vorkommen, schon wegen des Einflusses der Temperaturverteilung Zwischenpunkte einschalten, denn wenn jene nicht genügend gleichförmig ist, nützen auch die genauesten Tafeln nichts.

Man könnte auch noch, wie das wohl sonst zuweilen gemacht wird, den mittleren Wasserdampfgehalt der Luft angenähert berücksichtigen, indem man eine andere Konstante wählt. Die gewöhnlichen Höhentafeln sind zu dem Zweck mitunter statt auf der „Barometerkonstante“ 18400,2 auf der grösseren 18458 aufgebaut; das würde einer Höhe der homogenen Atmosphäre $H = 8016$ m entsprechen. Die Verfeinerung, die auch in die gebräuchliche Form der Babinetschen Höhenformel übergegangen ist dürfte sich aber nicht empfehlen, viel besser taugt bei der erstrebten Genauigkeit der leicht zu merkende ohnehin schon etwas aufgerundete Wert 8000 m. Diesen Wert oder — wenn man die Barometerstände nicht erst mitteln will — den doppelten am Rechenschieber etwa besonders anzumerken erübrigt sich wohl geradeso, wie bei der Zahl 273 des absoluten Nullpunkts.

Zusammenfassung: Sind Höhenunterschiede aus Barometerablesungen abzuleiten, so ist die Benützung von Höhentafeln viel umständlicher als die Berechnung mit Hilfe des Begriffes der „Höhe der homogenen Atmosphäre“ unter Verwendung des Rechenschiebers: dort ist dreimaliges Eingehen in Tafeln, dreimaliges Interpolieren und eine Multiplikation notwendig, hier genügt zweimalige Zungeneinstellung des Schiebers. Statt aller Tafeln braucht man sich hier bloss die Höhe der homogenen Atmosphäre, 8000 m, zu merken und für die Temperaturkorrektion genügt Kenntnis des absoluten Nullpunkts, — 273° C. Bis zu etwa 700 m Höhenunterschied liefern beide Verfahren wesentlich übereinstimmende Ergebnisse.

Ein neuer Vorschlag für feintachymetrische Entfernungsmessung.

Von Dr.-Ing. **H. Müller**, Darmstadt.

Durch das von Herrn Professor. Dr. Hohenner erdachte und von ihm in der Schrift „Der Hohennersche Präzisionsdistanzmesser und seine Verbindung mit einem Theodolit“ beschriebene entfernungsmessende Fernrohr wird eine ganz wesentliche Verfeinerung der Tachymetrie erreicht. Hohenner hat bekanntlich durch Einfügen einer verschiebbaren Linse zwischen Fadenkreuz und Objektiv die Fernrohrvergrös-

serung und damit die Multiplikationskonstante um kleine Beträge veränderlich gemacht. Während nun beim Reichenbachschen Entfernungsmesser der untere Faden im allgemeinen auf einen runden Betrag an der Abstandslatte eingestellt und die Stellung des oberen abgelesen wird, ermöglicht beim Hohennerschen Präzisionsdistanzmesser die Schaltlinse die Einstellung beider Fäden je auf die Mitte eines Einzentimeterfeldes, wodurch der mittl. Ablesefehler erheblich kleiner und damit die Entfernungsmessung genauer wird. Beim Lesen der Hohennerschen Schrift kam mir der Gedanke, daß sich die Einstellung des Ober- und Unterfadens je auf Feldmitte auch mit anderen Hilfsmitteln erreichen läßt und zwar dadurch, daß man, wie das Wild beim Zeiß'schen Präzisionsnivellierinstrument getan hat, eine planparallele Glasplatte außen vors Objektiv bringt, durch deren Neigen die Lichtstrahlen um kleine Beträge gehoben oder gesenkt werden können. Die Entfernungsmessung hätte mit einem derart ausgerüsteten Fernrohr so vor sich zu gehen, daß man bei einer gewissen Nullstellung der Glasplatte den Unterfaden zunächst mittelst der vertikal wirkenden Mikrometerschraube des Fernrohrs auf eine Feldmitte oder eine angebrachte Marke einstellt und dann den Oberfaden durch Neigen der planparallelen Glasplatte in die nächste Feldmitte hebt. Der wirkliche Lattenabschnitt setzt sich zusammen aus dem an der Abstandslatte ermittelten Betrag und einem kleinen Zusschlag, den man an einer mit der Glasplatte in Verbindung gebrachten Meßschraube abliest. Bei Annahme einer Glasplattendicke, wie beim Zeißschen Nivellierinstrument, muß die Latte in 1/2 cm geteilt sein. Es ist überflüssig, weiteres über den Messungsvorgang, die Berechnung und die Genauigkeit zu sagen. Das Meßverfahren hat alle Vorzüge des Hohennerschen, ist aber einfacher.

Ueber die historische Entwickelung des Bebauungsplanes.

Von Vermessungsdirektor **Rohleder**.

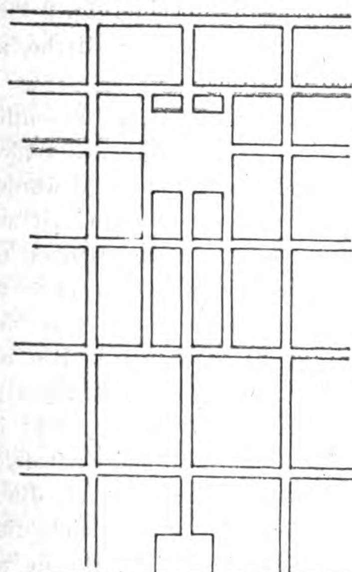
Von unseren deutschen Städten scheint auf den ersten Blick kaum eine der anderen zu gleichen. Jede hat ihre besonderen Eigentümlichkeiten, ihren eigenen Charakter. Der aufmerksame Beobachter wird aber, wenn er von dem äußeren Anblick der Gebäude absieht, in den Grundrißanordnungen selbst bei weit voneinander entfernten Städten Aehnlichkeiten finden, sodaß er selbst bei ganz alten Städten zu der Annahme kommen muß, daß Straßen und Plätze mit ihren Gebäudegruppierungen nach festen, überlieferten Grundsätzen entstan-

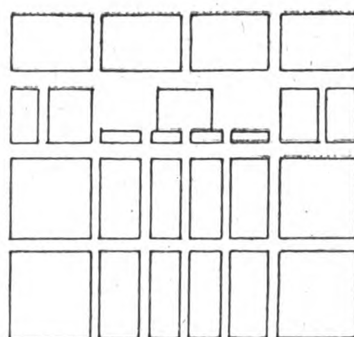
den sind; teilweise sogar nach einem bestimmten Muster, das je nach örtlichen Verhältnissen abgeändert wurde. Je mehr man alte Städtegrundrisse studiert, desto deutlicher erkennt man, daß nicht nur die Baulichkeiten ihren Zeitstil gehabt haben, sondern auch das Straßen- und Platzgerüst der Stadt selbst, und daß nur gewaltige, historische Ereignisse oder neue, bahnbrechende Ideen die Formgrundsätze für den Städtebau aus alter Zeit in Vergessenheit gebracht haben. Da die Planung dem Aufbau stets vorausgeht, so ist der Aufbau an den Zeitwenden oft aus einer späteren Stilperiode als der Grundriß. Das führt leicht zur Verwirrung der Untersuchung über die Plangestaltung der einzelnen großen Bauepochen. Es soll nun versucht werden, den Charakter der einzelnen Stilperioden im Städtebau, soweit sie den Grundriß der Städte betreffen und soweit es im Rahmen dieses Aufsatzes möglich ist, zu entwickeln.

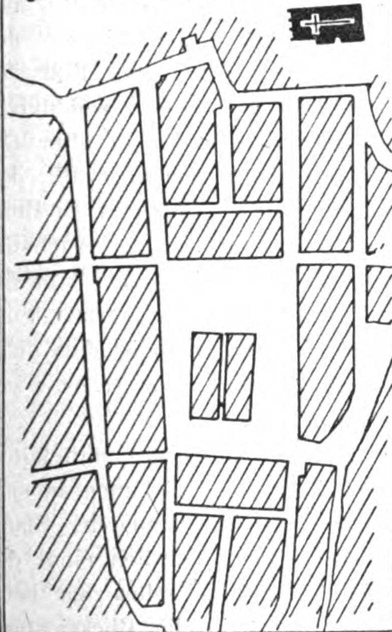
A. Das Mittelalter.

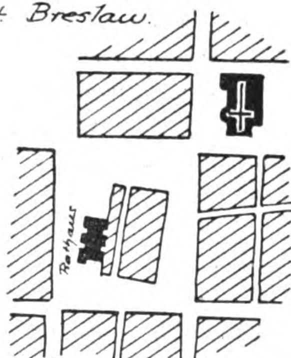
Zur Zeit des Tacitus lebten die Germanen in Einzelgehöften; zu einer Zeit also, als in den südlichen Ländern schon jahrhundertelang eine blühende Städtekultur bestand. Der Einfluß des Südens auf deutsche Städtegründungen ist daher natürlich, und wir werden ihm in der Entwicklung der Stadtgrundrisse immer wieder begegnen. Die Römer legten am Rhein und an der Donau die ersten festen Plätze an, und zwar in Form eines befestigten Lagers. Aus diesen Lagern entstanden die ersten Städte wie Regensburg, Mainz, Bonn, Köln, Xanten. Die Stürme der Völkerwanderung haben die römischen Gründungen zum größten Teil vernichtet, und doch ist die erste Anlage nach dem römischen castrum noch in dem Stadtkern vieler alter Städte zu erkennen. Das Muster des castrum (Fig. 2) ist uralt, man sieht eine wenig abweichende Form schon in der von Perikles im 5. Jahrhundert v. Chr. gegründeten Hafenstadt Peiraieus. Auch der Stadtkern alter, römischer Städte wie Pompeji, ist aus dem castrum hervorgegangen.

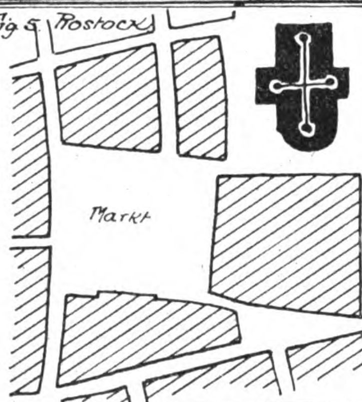
Als nun im 13. Jahrhundert die Besiedelung Ostpreußens durch den deutschen Ritterorden begann, geschah dies meist nach einem Schema, dem man die Verwandtschaft mit dem römischen castrum nicht absprechen kann, (Fig. 4 Gerdauen). Allerdings hat sich die Urform etwas geändert. Einige Straßenzüge fehlen, die Wohnblöcke im Marktplatz sind zusammengeschrumpft. Nach gleichem Muster sind u. a. Allenburg und Breslau (Fig. 3) entstanden. Die Gründungszeiten fallen in die Zeit der Entwicklung des gotischen Baustils: Breslauer Ring 1241, Gerdauen 1325, Allenburg 1407. Das Schema ist: regelmäßiger Platz, rechtwinklige Einmündung gerader Straßen


Fig. 1. Stadtplan v. Peiraieus.


Fig. 2 röm. castrum.


Fig. 3. Gerdauen


Fig. 4. Breslau.
Rathaus


Fig. 5. Rostock
Markt

in die Platzecken und zwar oft unter Einengung der Einmündungsstelle etwa um halbe Straßenbreite, so etwa, daß Straßenachse und Marktwand in einer geraden Linie liegen. Der Ring selbst ist in der Mitte bebaut. Es sind darin noch die Reste der schmalen Baublöcke des römischen castrum zu erkennen. In Breslau (Fig. 3) tritt als weitere Entwicklungsstufe hinzu die Stellung einer Kirche auf einen Seitenplatz in unmittelbarer Nähe des Ringes.

Im übrigen Deutschland hatte die Städtebildung schon wesentlich früher eingesetzt. Auch hier darf ein dauernder Einfluß des Südens besonders zur Zeit der Karolinger ohne weiteres angenommen werden. Der Stadtkern hat eine ähnliche Entwicklung genommen und ist zum Teil schon eine Stufe weiter als der ostpreußische Ring. Denken wir uns in Breslau die innere Ringbebauung verschwunden, so haben wir ein im übrigen Deutschland weit verbreitetes Schema, von dem ein Beispiel hier im Rostocker Markt (Fig. 5) gegeben sei. Hin und wieder ist als Rest der inneren Ringbebauung noch das Rathaus geblieben, das dann aber in der Regel an eine Marktseite gerückt ist. Der Markt erscheint als ringsgeschlossener Raum. Die meist würdigen, alten Häuser werden von den Türmen einer Kirche überragt, die in in ihrem Unterbau vom Markt aus unsichtbar bleibt. Man hielt diese Einbauung der Kirche eine zeitlang für unschön und führte sie auf eine übertriebene Ausnützung des Bodens zurück. Man beseitigte die vorgelagerten Häuser „legte die Kirche frei" und erkannte, daß man die Raumwirkung des Platzes zerstört und die Wirkung der Kirche mit ihren stattlichen Türmen geschwächt hatte. Erst der Schaden zeigte, daß die frühere Anordnung nach einem wohldurchdachten, städtebaulichen Kunstgesetz entstanden war. Jn alter Gestalt sehen wir, zum Teil den örtlichen Verhältnissen angepaßt, den Marktplatz in Dresden, in Jena, in Naumburg a. S., in Pirna, in Hersfeld, in Halberstadt, Nürnberg, Biberach, Stuttgart u. a. m. Auch die Piazza Garibaldi in Bergamo erscheint in dieser Form und läßt die Vermutung zu, daß diese Stellung des hochragenden Turmes zum breitgelagerten Platz südlichen Ursprungs ist. Natürlich ist dies nicht die einzige Ausbildung des Stadtkernes gewesen, aber es war ein beliebtes Schema zu jener Zeit.

Wenn wir nach Vorstehendem die Entstehung des mittelalterlichen Stadtkernes als planmäßig vorbereitet unter Anlehnung an südliche Vorbilder annehmen dürfen, so wird die Verfolgung des Stadtplanes selbst schwieriger. Durchwandern wir die Straßen einer der unregelmäßig gebauten, mittelalterlichen Städte, so sehen wir beim Weiterschreiten sich Hausfront auf Hausfront in die Blickrichtung stellen, bis plötzlich ein Turm, ein Stadttor oder ein besonders an-

sehnliches Gebäude den Straßenzug abschließt. Als Beispiele möchte ich hier die Maximilianstraße in Augsburg, den breiten Weg in Magdeburg, die Große Ulrichstraße in Halle nennen. Es darf ohne weiteres aus rein verstandesmäßiger Erwägung angenommen werden, daß die Entwicklung unserer mittelalterlichen Städte in dreierlei Art vor sich gegangen ist. Hiervon haben wir die gotischen Neugründungen vorweg genommen. Andere Städte sind aus dörflichen Anfängen entstanden. Selbst in diesen kleinsten Anlagen finden wir häufig eine gewisse Gesetzmäßigkeit in der Anordnung von Platz, Kirche, Pfarrhaus etc. Ein Dorfanger entwickelte sich zum Marktplatz, ein Friedhof mit Kirche zum Kirchplatz. Bei langsam wachsendem Weichbild bauten sich zunächst die vorhandenen Verkehrswege aus, die den natürlichen Geländeverhältnissen folgten. Jedes Gehöft im Ortsinnern hatte seinen Hofraum und Hausgarten. Hinter den Hausgärten entstanden in zweckmäßigem Abstand Querstraßen. In diesem Zustand verharrten manche Ortschaften jahrhundertelang. Eine Baufluchtlinie gab es nicht. Wohl aber blieben die Baulichkeiten abgerückt von der eigentlichen Straße, weil die Anwohner vor ihrem Hause einen schmalen Geländestreifen für Aufstellen der Ackergeräte liegen ließen. Dieser Geländestreifen blieb zur Verfügung der Anlieger, wie es auch heute noch in zahlreichen Ortschaften mit ländlichem Charakter üblich ist. Innerhalb des schmalen Geländestreifens blieb bei Neubauten ein gewisser Spielraum in der Stellung der Hausfront, wenn die Nachbargrundstücke noch nicht bebaut waren. Schon eine geringe Drehung brachte das Gebäude besser zur Geltung und machte von den Wohnräumen des Hauses aus ein größeres Bild der Straße sichtbar. So entstanden allmählich die Krümmungen und Unregelmäßigkeiten in den Straßen. Geschäftshäuser, Schenken und dergleichen konnten den Vorraum entbehren. An besonders geeigneter Stelle errichtet — Straßenecken — sprangen sie bis an die Fahrbahn aus der Gebäudeflucht hervor und erhielten eine ansehnliche Fassade, um die Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen. Die auf natürlichem Wege entstandenen, traulichen Städtebilder reizten bei Neugründungen und Erweiterungen zur Nachahmung. Damit kommen wir zur letzten Art der mittelalterlichen Städteentwickelung.

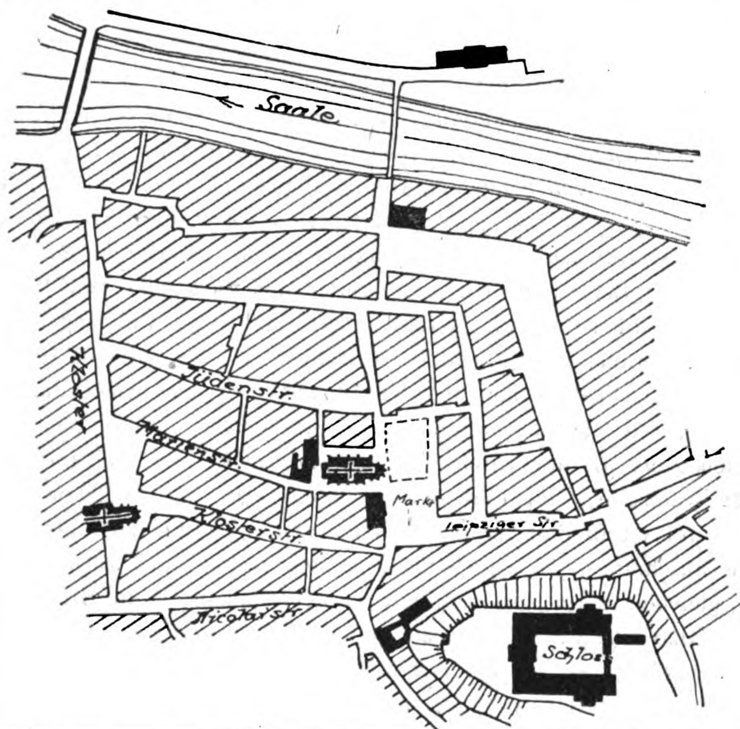
Ortschaften in günstiger Lage und mit besonders schneller Entwickelung sahen sich vor die Aufgabe gestellt, große Baulichkeiten in die Stadtentwickelung einzuordnen, oder der Ehrgeiz eines Landverwesers *) suchte durch Herbeiholen neuer Ansiedler seine Stadt

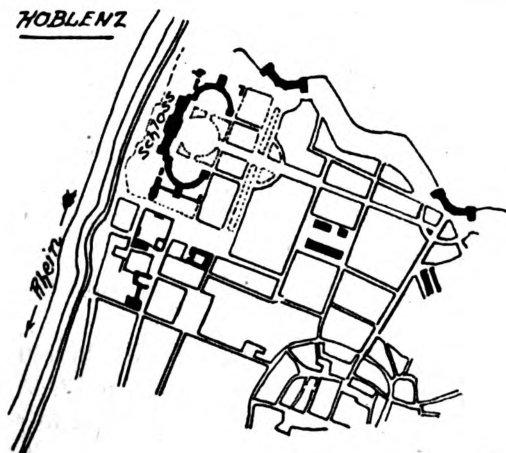
*) **Zum Beispiel ist der weiter unten besprochene Stadtplan von Weissenfels aus diesem Anlass entstanden.**

zu vergrößern, um eine seinem Herrensitz würdige Angliederung zu schaffen. Die unsicheren, politischen Verhältnisse zwangen jedem Ort von Bedeutung eine Umwehrung auf, welche soweit vom Stadtkern abgerückt wurde, daß noch für einen längeren Zeitabschnitt Raum für eine Vergrößerung der Bevölkerungszahl vorhanden war. Es wurde für den umwehrten Innenraum ein Stadterweiterungsentwurf aufgestellt, der ein Niederschlag der damaligen Anschauung von Schönheit und Zweckmäßigkeit war. Vorbilder wurden aus besonders reizvoll entwickelten Städten genommen. Wir haben eine planmäßige Stadtentwickelung nach deutschen Städtebildern. Man darf weiterhin schließen, daß bei rasch wachsenden Städten innerhalb der Umfassungsmauern neben dem voll ausgebauten, planmäßigen Straßengerüst bald nicht vorgesehene Winkel und Straßen entstanden. Man scheute sich wegen der erheblichen Kosten so lange wie möglich, eine neue, weiter hinausliegende Umwallung herzustellen und nutzte jede vorhandene Möglichkeit für Errichtung weiterer Wohnstätten aus. In vielen mittelalterlichen Städten wird man also nur das Hauptstraßengerüst als ursprünglich vorgesehen betrachten dürfen.

Als planmäßige Anlage aus jener Zeit ist der Stadtplan von Weißenfels a. S.*) nachweisbar (Fig. 6), der hier als Beispiel für mittelalterliche, deutsche Bebauungsplankunst besprochen werden soll. Zunächst interessiert der Stadtkern. Aus alten Plänen ist zu schließen, daß die nördliche Hälfte des Marktplatzes, wie punktiert, eingetragen, bebaut gewesen ist. Der älteste, mir zugänglich gewesene Plan läßt diese Form erkennen; ein späterer Plan zeigt als Rest der Bebauung noch ein Gebäude auf der Nordhälfte des Marktes. Die Platzform ist also dem Rostocker Muster unverkennbar ähnlich gewesen. Die Kirche stand seitwärts über Eck und eingebaut. Die Verlängerung des Marktplatzes entstand aus dem Bedürfnis, das hochgelegene Schloß besser zur Geltung zu bringen. Der Fuß des Berges ist bebaut und die unten liegenden Häuser gaben den Maßstab für das Schloß, das dadurch besonders wuchtig erscheint. Feinsinnig durchdacht ist auch die Auswahl des Platzes für Kirche und Rathaus. Diese Gebäude werden erst voll sichtbar, wenn man dem Schlosse den Rücken kehrt; sie können nicht gleichzeitig mit diesem Bau betrachtet werden. Ihr Anblick hätte gegen das Schloßbild immer verloren. So aber erlangen sie ihre volle Wirksamkeit. Die durch Vergrößerung des Marktplatzes freigelegte Kirche erhielt eine neue, besonders stattliche Chorseite, um die durch Freilegung der Kirche ungünstige Wirkung auszugleichen. Sie belebt jetzt anregend das Marktbild. Bezeichnend für die damalige Zeit

*) cf. Chronik der Stadt Weissenfels a/S.


Fig. 6. Weißenfels a./S.
Saale
Jüdenstr.
Klosterstr.
Nicolaistr.
Markt
Leipziger Str
Schloss


Fig. 7. KOBLENZ
Schloss
Rhein

sind noch die Markteingänge. Man betritt den Platz in den Ecken, dort zusammenlaufende Straßen werden vorher zu einer Straße vereinigt. Offenbar ist dies in dem Bestreben geschehen, den Raum nach Möglichkeit geschlossen erscheinen zu lassen. Aber auch für die Regelung des zum Markt hinflutenden Verkehrs ist diese Straßenanordnung günstig. Daß ihre Ausbildung nicht Zufall ist, erkennen wir an der häufigen Wiederholung der gleichen Form in anderen Städten, z. B. am Marktplatze von Stralsund, Hildburghausen, Naumburg a. S., Jena, Dresden u. a. In Brügge vereinigen sich sogar fünf Straßen kurz vor dem Markt nacheinander, sodaß nur eine Straße in den Platz einmündet. Betrachten wir nun weiter den Stadtplan von Weißenfels, so wird sofort die gefällige Art der Straßenführung — annähernd parallel zum Flusse — auffallen. Mit besonderem Geschick ist die so günstige konkave Krümmung dort zur Anwendung gekommen, wo die gegenüberliegende Straßenseite fehlte, so in der Marienstraße an der Kirche, in der Leipzigerstraße und im Marktplatz (Südseite). Im übrigen verzichtete man bei konkaver Krümmung auf Parallelität in den Straßenwandungen und zog die Gegenseite abschnittsweise gerade. So in der Jüden- und Klosterstraße, Der gleichen Form begegnen wir in der Steinstraße in Brügge und der Katharinenstraße in Leipzig. Die Nikolaistraße hat Richtung auf die Schloßkuppel, die Klosterstraße auf ein ansehnliches Markteckgebäude, die Marienstraße auf den Rathausturm. Die Jüdenstraße — die Hauptgeschäftsstraße — erscheint als breiterer, rings geschlossener Raum.

Weißenfels ist heute eine alles andere als schöne Stadt. Das liegt aber nicht an ihrem Grundrisse, sondern daran, daß sich eine ehemals fürstliche Residenz zu einer Provinzialstadt mit Industriebevölkerung umwandelte. Wir haben hier den Beweis, daß ein mit allen Vorzügen ausgestatteter Grundlinienplan keine Gewähr für eine schönheitliche Stadtentwickelung ist. Die Stadtverwaltung hat dauernd den harmonischen Aufbau zu überwachen. Auch ist der Verfall zu verhindern und darauf zu achten, daß die Wohnverhältnisse hygienisch einwandfrei bleiben.

Vom Bebauungsplan selbst kann man in künstlerischer Hinsicht nur verlangen, daß ein künstlerisches Gesamtbild möglich ist und daß er dies vorbereitet. Er allein kann diese Forderung nicht sicherstellen. Der städtebaulich geschulte Fachmann wird, ohne den Aufbau selbst zu kennen, oder ohne daß ihm Schaubilder vorgelegt werden, allein aus dem Grundlinienplan sehen können, ob die Entwickelungsmöglichkeit zu einer schönheitlichen Bebauung vorhanden ist, und wird u. U. seine Freude schon an diesem zweidimensionalen Bilde haben.

Im Geiste wird der Plan vor ihm sich plastisch vervollständigen. Die Höhenkurven zeigen ihm Berg und Tal, die Straßenzüge und Plätze werden zu Räumen, er sieht die künstlerischen Höhepunkte der Stadt, sieht die zweckvolle Durchsetzung des Stadtkörpers mit Grünflächen, die gute Ordnung in den Verkehrswegen, und dergleichen mehr. Aber er wird sich von den Baulichkeiten nur eine allgemeine Vorstellung machen. Die dritte Dimension kann ihm tausendfach verschieden sein, ohne daß sie geringwertiger wird, nur ein Zusammenklingen der Einzelheiten wird er verlangen. Der geschulte Preisrichter wird ohne Schaubilder sein Urteil fällen können. Diese Möglichkeit der körperlichen Vorstellung eines zweidimensionalen Planes und die Fähigkeit, im Geiste vorempfundene Raumbilder zweidimensional im richtigen Verhältnis zu entwerfen, sind die Eigenschaften, welche der Städtebauer als Künstler in sich tragen muß. Sie sind, eine natürliche künstlerische Veranlagung vorausgesetzt, leicht in den Technikern zu wecken, welche in der Natur tätig sind. Das sind der Landmesser, der Architekt, der Bauingenieur und der Garteningenieur. Aber auch der gebildete Laie wird sich soweit schulen können, daß er die Güte eines Planes auf seine schönheitlichen Eigenschaften beurteilen kann, wenn ihm auch das Entwerfen eigener Ideen Schwierigkeiten machen wird. Den heute so häufig wiederholten Anspruch des Architekten, daß sein Beruf sich allein zum Städtebauer eigne, wird jeder Einsichtige als unberechtigt und falsch erkennen müssen, da der Bebauungsplan neben dem künstlerischen Problem eine Fülle anderer Forderungen zu lösen hat, die den sonst noch genannten Berufen näher stehen.

Nach dieser kurzen Abschweifung, die zur Klärung der Frage, ob ein Bebauungsplan schon für sich ein Kunstwerk ist, notwendig war, sei zur Stadtbaukunst selbst zurückgekehrt. Die Entwickelung des Weißenfelser Planes und ähnlicher Stadtgrundrisse fällt in die Zeit des romanischen, bezw. gotischen Stiles. Die gotische Zeit sucht in ihren Stadtgründungen wieder Anlehnung an südliche Vorbilder, ohne die mittelalterliche, deutsche Stadtentwickelung ganz abzulehnen. Das langsame Wachstum der Städte verlangte auch nicht überall planmäßige Erweiterungen und wo solche eintreten mußten, hat selbst in gotischer Zeit die ältere deutsche Stadtentwickelung oft die Vorbilder gegeben. Nur wenn innigere Beziehungen zum Süden vorhanden waren, wie dies beim deutschen Ritterorden der Fall war, trat der gotische Geist stärker in den Vordergrund und formte die regelmäßige Stadt.

B. Renaissance und Barock.

Zu Anfang des 15. Jahrhunderts wurden zwei Bildhauer Donatello und Brunelleschi die Wiedererwecker altrömischer Kunstrichtung. Sie leiten das Zeitalter des Quattrocento, der Frührenaissance ein, in der sich auch eine neue Stadtbaukunst mit anderer Auffassung heranbildete. In der Hochrenaissance und der folgenden Barockzeit entfaltete sie sich zur höchsten Blüte. Die Ziele der neuen Stadtbaukunst waren Auflockerung des Stadtkörpers durch große Perspektiven, Steigerung der Massen zu architektonischen Höhepunkten und hinweisende Führung durch geradlinige Straßen. Die Straßenwandung tritt in ihrer Bedeutung zurück gegen die Richtung, das Ziel. Vor allem aber werden nicht mehr die einzelnen Straßen und Plätze als Räume für sich betrachtet, sondern als Glieder einer großen Einheit. Straßen- und Plätzeräume ordnen sich oft symmetrisch zu einer großen Achse. An Stelle des schönen, malerischen Städtebildes sehen wir in der Renaissancezeit die große, erhabene Gesamtwirkung. Zunächst streng und ernst in der Linienführung, wurde die Stadtraumkunst zur Barockzeit beweglicher. Das Malerische und Schöne kam wieder mehr zur Geltung und vereinigte sich mit großer Klarheit und Zweckmäßigkeit, sodaß wir ohne weiteres zugestehen müssen: Die hohe Vollendung barocker Stadtbaukunst haben wir trotz allen Strebens heute noch nicht wieder erreicht.

Die neuen Ansichten über Städtebau verbreiteten sich von Rom aus über Italien und Frankreich und fanden in Versailles nächst Rom ihre großartigste Durchbildung. Versailles wurde anregend für viele deutsche Stadterweiterungen, u. a. für Karlsruhe und die Berliner Friedrichstadt. Im Geiste dieser Zeit entstand auch die Erweiterung der Stadt Koblenz (Fig. 7). Vergleicht man die Stadtpläne von Weißenfels und Koblenz, so fällt der große Unterschied sofort in's Auge. Ein Hauptstraßenzug liegt in der Achse des Schlosses, welches sich mit weit ausladenden Armen symmetrisch zu ihr aufbaut. Die Hauptstraße beginnt als einfacher Straßenzug, nimmt mit der Annäherung an das Schloß durch Verbreiterung an Bedeutung zu, bis kurz vor diesem zwei bogenförmige Arme gleichsam den Schloßarmen die Hände reichen. Die übrigen Straßen sind straff geführt und die bedeutenden unter ihnen erhalten einen architektonischen Abschluß, ein Ziel.

Während in der mittelalterlichen Stadtbaukunst allgemein nur ein Zusammenklingen der einzelnen Bauten erstrebt wurde, stellt die barocke Stadtbaukunst weitergehende Anforderungen. Bedeutende Straßeneingänge verlangen gleichartige Durchbildung der Eckbauten. In geraden Straßen mit hervortretendem Ziel ist aufdringliche Archi-

tektur zu vermeiden, um allein die Richtung wirksam zu machen. Ein gleichmäßiger Rythmus in den Baulichkeiten kann dabei ähnlich anregend und hinweisend wirken wie die stets wiederkehrenden Bäume einer großen Allee. Auch die Platzform hat sich gegen das Mittelalter wesentlich verändert. Wir sehen ganz regelmäßig gebildete Quadrate, Rechtecke und Kreise, immer aber symmetrischen, oft gleichförmigen Aufbau der Baulichkeiten zu einer großen Achse. Die Straßen treffen meist die Mitte der Platzwand. Durchgangsplätze erhalten in der Mitte ein Monument, um beim Betreten des Platzes die gegenüberliegende Lücke zu schließen. Endplätze erhalten in der gegenüberliegenden Wand ein Hauptgebäude, das dem Platze selbst die Note gibt. Symmetrisch zu ihm gliedern sich nach beiden Seiten die übrigen Baulichkeiten auflösend an.

Es ist selbstverständlich, daß ein Städtebauer sich mit den Gesetzen barocker Stadtraumkunst*) und den mittelalterlichen Formgrundsätzen vertraut machen muß. In besonders wichtigen Fällen wird er den Spezialisten nicht entbehren wollen, wie er ihn auch in den Zweckmäßigkeitsfragen des Bebauungsplanes, z. B. bei Industriebahnen, Hafenanlagen und Kanalisation, Baulandumlegungen u. s. w. beratend hinzuziehen muß. Jeder Entwurf einer Stadterweiterung erfolgt aus einer gewissen Kunstauffassung heraus. In ihr ist auch der spätere Aufbau zu vollenden, wenn nicht ein Mißton eindringen soll. Es geht nicht an, daß ein im Barockgeist geformter Platz ganz willkürlich bebaut wird. Den Geist des Planes weiterzuführen, das ist die vornehmste Aufgabe des Stadtarchitekten. Diese wichtige Forderung ist leider im 19. Jahrhundert in Vergessenheit geraten. Hier liegt das Grundübel für den Verfall der Stadtraumkunst. Die Folge war, daß man überhaupt vergaß, daß der Bebauungsplan künstlerische Ziele zu verfolgen hat.

C. Verfall im 19. Jahrhundert.

Ebensowenig wie der Bebauungsplan allein den künstlerischen Aufbau einer Stadt sicherstellen kann, ebensowenig ist er allein Schuld an dem trostlosen Anblick der Stadtteile des 19. Jahrhunderts. Bis dahin hatte die Baukunst sich traditionsmäßig entwickelt. Jeder baute im Stile der Zeit. Im 19. Jahrhundert geriet das sichere Empfinden für die architektonische Lösung einer Bauaufgabe durch eine wissenschaftliche Erforschung alter Bauformen in Verwirrung**). Aus dem klassischen Altertum wurden griechische Architekturen und aus Eng-

*) Stadtraumkunst scheint mir gegen Stadtbaukunst der richtigere Ausdruck zu sein.

**) cf. Ostendorf, Haus und Garten.

land die aus dem gotischen Stil hervorgegangene englische Baukunst bekannt. Wissenschaftliche Werke über romanische und gotische Kunst kamen hinzu. Es entstanden die „Lehrbücher der historischen Stile“, nach denen man beim kleinsten Maurermeister alles bestellen konnte: gotisch, romanisch, englisch, barock usw. Die Vorlagenwerke warfen zum Teil mehrere Stile durcheinander, und so wurde auch im Publikum selbst bald jedes Gefühl für Stilreinheit aufgehoben. Die berufenen Behörden, die Bauämter der Städte, stellten sich nicht im geringsten hemmend entgegen. Es genügte der Besitz einer Baustelle und die Beachtung der polizeilichen Vorschriften, dann durfte der Unternehmer ohne Rücksicht auf die Umgebung sein aus dem Vorlagenwerk ausgesuchtes Gebäude hinstellen. Die rechtzeitige Herrichtung der Straßen konnte kaum Schritt halten mit dem außerordentlichen Aufschwung der Städte. Das Bequemste waren gerade Straßen und rechteckige Baublocks. Es entstand das Reißbrettschema der Stadtbauämter, das umso lieber angewandt wurde, als man sich in Parallele glaubte mit dem raschen Anwachsen amerikanischer Städte.

Dies Reißbrettschema tauchte schon um die Wende des 17. zum 18. Jahrhunderts auf. Vor mir liegt ein Plan des Architekten Johann Christian Müller, kurfürstlicher Maurermeister in Mainz, aus dem Jahre 1772 über eine Neustadt Höchst. Es erübrigt sich, ihn bildlich wiederzugeben, er ist in wenig Worten beschrieben. Als Basis dient der Bolongaro-Palast, ein schöner Barockbau mit 120 Meter Frontlänge. Parallel zur Front sind mit der Reißschiene in rund 90 Meter Abstand fünf gleichbreite Straßen gezogen; senkrecht zu diesen in 120 Meter Abstand vier weitere Straßen, sodaß der Bolongaro-Palast eine lange Blockseite einnimmt. Der Mittelblock dieses Schachbrettes ist als Marktplatz freigelassen. Ein Unterschied zwischen Wohn- und Verkehrsstraßen ist nicht gemacht. Bolongaro-Palast und drei vorgesehene Kirchen sind in die Straßenwand eingebaut, ohne daß vor ihnen ein Platz entwickelt wurde. Die Baublöcke selbst sind gleichmäßig bebaut gedacht: in der Mitte der Straßenwand je ein größeres Gebäude, die Straßeneckbauten etwas geringer in den Ausmessungen, dazwischen kleine Bindeglieder. Diese Bauanordnung hätte noch der Straße einen gewissen Rythmus verliehen, aber in der Ausführung ist diese Durchführung vergessen worden, sodaß das Städtebild in nichts von der „Antikunst“ der Stadtteile des 19. Jahrhunderts abweicht.

Das Gefühl für eine Stadtraumkunst war in diesem Niedergang der gesamten Baukunst vollständig verloren gegangen, ja man hatte sogar verlernt, die alten Denkmäler aus früheren Zeiten zu würdigen.

Den Geist der niedergehenden Zeit kennzeichnet nichts besser als der Vorschlag eines Oberbaurats, das Hochmeißerschloß der Marienburg abzureißen und die Ziegel für Getreidemagazine zu verwenden*).

Auf diesem Tiefstand war die Stadtraumkunst angelangt, als nach den 70 ger Jahren die Bodenspekulation in voller Kraft einsetzte. Die Bauämter konnten die Stadtplanung nicht mehr bewältigen. Bodenspekulanten teilten große Landgebiete an den Städten in Baustellen auf, und bedienten sich hierzu der Landmesser, die bisher schon die Messungsunterlagen und zeichnerischen Arbeiten für die Bauamtsentwürfe geliefert hatten und nunmehr neben den Architekten und Bauingenieuren selbständig nach dem Modeschema der Zeit Straßen und Plätze entwarfen. Unregelmäßigkeiten, die die natürlichen Bodenverhältnisse verursachten, wurden in der Regel vom Bauamt beanstandet, von dem schachbrettartigen Muster durfte nur unter zwingendsten Umständen abgewichen werden. Es wäre ein vergebliches Anrennen gegen Windmühlenflügel gewesen, hätte ein einzelner gegen diese Mode Einwendungen erhoben. Es mußte erst der angerichtete Schaden jedermann vor Augen liegen, ehe die Umkehr einsetzen konnte. Der neue Aufstieg aber kann nur dort einsetzen, wo der Absturz erfolgt ist, indem die Erfahrungen der schlechten Zeit beherzigt werden. Die Baukunst selbst aber kann heute nicht mehr allein Führerin sein. Einmal hat sie sich noch nicht zum großen, einheitlichen Streben zurückgefunden. Sie tappt immer noch in Unsicherheit, wenn auch einzelne führende Stimmen sicher auf die einzige mögliche Rückkehr hinweisen. Sodann ist der Bebauungsplan nicht mehr nur ein baukünstlerisches Problem,**) sondern es sind dabei die verschiedensten technischen Aufgaben zu lösen. Wir brauchen ein Bindeglied der einzelnen technischen Sondergebiete. Das ist der Städtebauer. Er muß zunächst die Fähigkeit haben, das Baugebiet im Geiste plastisch zu erfassen. Geschult ist dazu, wie ich a. a. O. bereits ausgeführt habe***), in erster Linie der Landmesser, von dem das Kartenbild herrührt. Ein wohldurchdachtes Werk aber kann der Städtebauer, gleichgültig aus welchem Berufe er hervorgegangen ist, nun liefern, wenn er die allgemeinen Kenntnisse über Stadtraumkunst — nicht Hausbaukunst —, Entwässerung, Tracieren, Eisenbahnvorarbeiten, Verkehrswesen und Städtehygiene beherrscht.

---

*) cf. Geschichte der Marienburg von Wilhelm Schwandt. Der Plan scheiterte an den hohen Kosten.

**) Vergl. auch Prof. Weyrauch: Bebauungspläne und Entwässerungsanlagen. Stuttgart 1914, K. Wittwer.

***) Vgl. Nr. 1 dieser Zeitschrift, Jahrg. 1922 „Der Landmesser im Städtebau".

Wir stehen heute vor der Gefahr, daß die Stadtbaukunst sich wieder einseitig entwickelt, daß wichtige Zweckmäßigkeitsfragen nebensächlich behandelt werden. Der Beruf des Städtebauers muß gleichermaßen dem Architekten, Bauingenieur, Landmesser und Garteningenieur zugänglich gemacht werden. Nur dann werden alle erforderlichen Kräfte gleichartig den schwierigen Aufgaben gegenüberstehen und sie zur besten Lösung emportragen.

Literatur: G. Wolf und J. Baum, Die schöne deutsche Stadt — Handbuch der Kunstwissenschaft, Heft 122 bis 127: A. E. Brinkmann, Stadtbaukunst. — P. Schultze-Naumburg: Die Entstellung unseres Landes — Fr. Ostendorf: 6 Bücher vom Bauen, Band I und Ergänzungsband: Haus und Garten — Monatsschrift: Der Städtebau — Zeitschrift Heimatschutz.

Bücherschau.

Kalender für Landmessungswesen und Kulturtechnik, begründet von W. Jordan, fortgesetzt von W. v. Schlebach, jetzt unter Mitwirkung von E. Canz, Oberbaurat in Stuttgart, W. Ferber, Ratsvermessungsdirektor in Leipzig, Dr. Dr.-Ing. E. H. Seb. Finsterwalder, Geheimer Hofrat und Professor in München, Dr.-Ing. W. Frank, Baurat, Vorstand des Straßen- und Wasserbauamts Heilbronn, Dr. A. Galle, Geheimer Regierungsrat und Professor, Abteilungsvorsteher am geodätischen Institut in Potsdam, P. Gerhardt, Wirklicher Geh. Oberbaurat in Berlin, Dr. Eb. Gieseler, Geh. Regierungsrat in Bonn, Dr. J. Hansen, Geh. Regierungsrat, Professor in Königsberg i. P., A. Hüser, Oberlandmesser in Harleshausen bei Cassel, Dr. Samel, Professor in Bonn, Dr. Dr.-Ing. E. H. Ch. A. Vogler, Geh. Regierungsrat, Professor in Berlin herausgegeben von Curtius Müller, Geheimer Regierungsrat, Professor in Bonn. 45. Jahrgang für 1922. Stuttgart, Verlag von Konrad Wittwer. Preis Bd. I und II geb. 25 Mk., Bd. III geh. 18 Mk.

An der altbewährten Einteilung der beiden ersten Bände ist auch in dem neuen Jahrgang nichts geändert worden, zumal irgend welche Erweiterungen mit Rücksicht auf die Kosten nicht vorgenommen werden konnten. Sehr lesenswert ist wieder der Abschnitt „Neues auf dem Gebiet des Landmessungswesens und seinen Grenzgebieten“, der auf 25 Seiten einen kurzen Ueberblick über die in der Fachliteratur zum Ausdruck kommenden Fortschritte im Vermessungswesen gewährt.

Das dem Kalender als Band III beigefügte „Taschenbuch der Landmessung und Kulturtechnik“ ist gegen das Vorjahr nicht geändert

worden. Es muß indessen von neuem auf die großen Vorzüge dieses kleinen Werkes, das trotz seines geringen Umfanges eine erstaunliche Fülle von Einzelgebieten in sehr geschickter Darstellung behandelt und auch einzeln käuflich ist, hingewiesen werden. Eggert.

Handbibliothek für Bauingenieure, herausgegeben von Robert Otzen. I. Teil, Hilfswissenschaften, 4. Band, Vermessungskunde von Martin Näbauer, Dr.-Ing., Professor an der Technischen Hochschule zu Karlsruhe. Berlin 1922. Preis geb. 87 Mk.

Zu der vierundzwanzigbändigen Handbibliothek für Bauingenieure von Geh. Regierungsrat Prof. Robert Otzen-Hannover hat Dr. Martin Näbauer-Karlsruhe den Band Vermessungskunde geschrieben, der soeben bei Julius Springer-Berlin herausgekommen ist. Der Band gliedert sich in fünf Hauptabschnitte, denen der Verfasser die Ueberschriften I. Elemente der Fehlertheorie, II. Elemente der Instrumentenkunde, III. Aufnahmearbeiten, IV. Planherstellung und Flächenberechnung und V. Absteckungsarbeiten gegeben hat; er ist mit Textabbildungen reich versehen und enthält auf der letzten der 338 Folioseiten ein gutes Sachregister.

Näbauer hält sich in dieser seiner jüngsten Veröffentlichung vor allem an die Bedürfnisse des Bauingenieurs, aber er hat das Werk, wie er im Vorworte selbst sagt, nicht für denjenigen Bauingenieur geschrieben, der nur einige Begriffe erhaschen möchte, sondern für den, der sich ernsthaft mit der Vermessungskunde befassen will oder muß. Das Ziel, das in diesen Worten angedeutet und die Marschrichtung, die damit dem Werke gegeben wurde, ist so trefflich eingehalten, daß der Bauingenieur in der Tat und in völlig ausreichendem Maße finden wird, was ihm auf dem Gebiete der Vermessung zu wissen nötig ist. Aber nicht bloß der Bauingenieur wird dem Werke Dank wissen, auch der Vermessungsingenieur wird seine Freude an dem Buch haben; denn was es z. B. in den Abwandlungen über Trigonometrische Punktbestimmung, Theodolitpolygonzüge, Meßtischaufnahmen, Tachymetrie, Höhenmessung usw. bietet, ist aus dem Gesichtswinkel des unmittelbaren praktischen Zieles geschrieben und trägt Erfordernissen Rechnung, die an den Vermessungsbeamten täglich herantreten. Die weise Beschränkung, deren sich der Verfasser da und dort befleißigt, wohl um im Rahmen des Otzen'schen Gesamtwerkes zu bleiben, ist dabei durchaus kein Nachteil, denn mehr als sie den Anfänger je behindern könnte, fördert sie den Erfahrenen. Beiden, dem älteren wie dem jüngeren Vermessungsbeamten soll das Buch als wertvolles und verlässiges Nachschlagewerk auch aus dem anderen Grund empfohlen werden, weil es in zahlreichen Hinweisen und Anmerkungen

über die beim einzelnen Abhandlungsgegenstand einschlägige Literatur zu unterrichten versteht.

München, im Januar 1922. Joseph Amann.

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Vereinsnachrichten.

Ortsgruppe „Umgebung von Hamburg.“ Bei der am 2. April in Hamburg-Altona abgehaltenen Hauptversammlung des Gauvereins Nordmark erfolgte die Gründung der Ortsgruppe „Umgebung von Hamburg“. Die regelmäßigen Mitgliederversammlungen finden am 3. Donnerstag im Monat, abends 8 Uhr im Börsenkeller in Hamburg statt. Diejenigen Kollegen, die ihre Zugehörigkeit zur Ortsgruppe noch nicht erklärt haben, wollen dies gefl. entweder in der nächsten Versammlung am 20. 4. oder schriftlich an K. K. Reinhardt, Hamburg 23, Wandsbeker Chaussee 118 möglichst umgehend erledigen, damit die Mitgliederliste aufgestellt werden kann. — Um die bisherigen Beziehungen mit den Kollegen des Hamburger Staates, die im Landesverein Hamburg zusammengeschlossen sind, auch fernerhin aufrechtzuerhalten, sollen die Versammlungen im gegenseitigen Einverständnis gemeinschaftlich abgehalten werden. — Um regstes Interesse und Anmeldung von Vorträgen für die Versammlungen wird gebeten. Reinhardt.

Personalnachrichten.

Preußen. Katasterverwaltung. Kraft Gesetzes sind am 1. April 1922 in den Ruhestand getreten die Katasterkontrollöre Bendermacher in Köln, Knoepffler in Lübben, König in Wetzlar, Kort in Hildesheim und der Regierungslandmesser im einstweiligen Ruhestand Senff in Danzig. — Ernannt zum Katasterkontrollör der Katasterlandmesser Ferreau in Wittmund (1. 2. 22). — Versetzt die Katasterkontrolöre Burmann von Königshütte nach Bad Schmiedeberg, Seinecke von Neustadt a. Rbge. nach Lüneburg (1.2.22), Ebertz von Traben-Trarbach nach Köln, Katasteramt III, Funke von Neuerburg nach Simmern, Kirchesch von Simmern nach Wetzlar, Katasteramt II, Schilz von Wald nach Traben-Trarbach, Schulz von Eisleben nach Greifswald, Streiter von Guben nach Fürstenberg a. O., Wick von Greifswald nach Hildesheim, Katasteramt II, Wittmann von Karlsruhe nach Ratibor (1. 4. 22); als Katasterkontrollöre die Regierungslandmesser Kiehne von Minden nach Neustadt a. Rbge. (1. 2. 22), Motz von Hildesheim nach Eisleben (1. 4. 22); die Katasterlandmesser August von Düsseldorf nach Köln (1. 2. 22.), Böhm von Kassel nach Sigmaringen (1. 4. 22.).

Bayern. Vom Staatsministerium der Finanzen wurde vom 1. Mai ds. Js. an der Vermessungsoberamtmann Joseph Zimmermann in Günzburg auf sein Ansuchen in gleicher Diensteseigenschaft in etatmäßiger Weise auf die Stelle des Vorstandes des Messungsamts Rosenheim I versetzt.

Inhalt.

Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart.
Druck von Carl Hammer (Inh. Wilh. Herget), Hofbuchdruckerei in Stuttgart.

Band LI. 15. Mai 1922. Heft 10.

Zeitschrift für Vermessungswesen

Im Auftrag des Deutschen Vereins f. Vermessungswesen e.V.
Herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W 11, Tempelhofer Ufer 34.

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestr. 16.

Geschäftsstelle des Deutschen Vereins für Vermessungswesen:
Charlottenburg 2, Bleibtreustr. 13—14, part. Fernruf: Steinplatz 3028.
Geschäftsleiter: Landmesser Otto Mauve. Postscheckkonto: Berlin Nr. 76 823.

Postscheckkonto Nr. 382 ◇ Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart ◇ Postfach 147
Bezugspreis halbjährl. (12 Hefte) 40 Mark für Deutschland und Deutsch-Oesterreich.
Für das Ausland 80 Mark.

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen e. V.

herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestrasse 16.

Heft 10

1922 — 15. Mai — Band LI

Zum 70. Geburtstage von Ferdinand Lindemann,
dem Bezwinger des Problems von der Quadratur des Kreises.

Die Aufgabe, einen Kreis mit Hilfe des Zirkels und Lineals in ein inhaltsgleiches Quadrat zu verwandeln, hat die Köpfe unzähliger Menschen beschäftigt. Schon im grauen Altertum quälte dies einfach erscheinende, doch spröde Problem den unermüdlichen mathematisch-spekulativen Forschersinn unserer Berufsvorfahren. Und unaufhörlich durch Jahrtausende bis in unsere Tage hinein haben nach ihnen Berufene und Unberufene sich vergeblich abgemüht, des Rätsels Lösung zu finden. Wenn auch schon im achtzehnten Jahrhundert unter den Fachgelehrten Stimmen laut wurden, die das Problem für unlösbar erklärten, so fehlte doch der strenge Beweis ihrer Behauptung.

Diesen zuerst zu erbringen, blieb einem deutschen Forscher vorbehalten.

Vor genau vierzig Jahren hat Professor Ferdinand Lindemann, der langjährige Ordinarius für Mathematik an der Münchener Universität, als 30jähriger Forscher den einwandfreien Beweis geliefert, daß die Ludolphsche Zahl nicht die Wurzel einer algebraischen Gleichung mit ganzzahligen Koeffizienten sein kann, und damit die Unmöglichkeit, den Kreis mit Zirkel und Lineal in ein Quadrat zu verwandeln, dargelegt. Geheimrat Lindemann hat in diesen Tagen seinen 70. Geburtstag gefeiert.

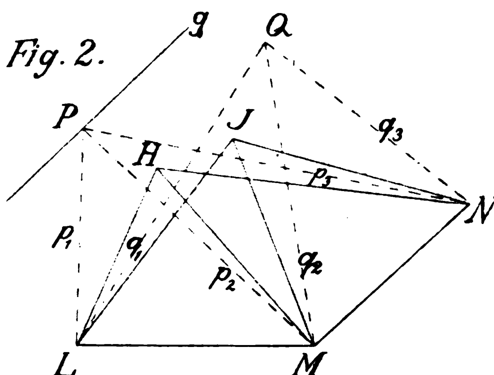
Voll Stolz, daß der Besieger der Sphinx, der Bezwinger eines tausendjährigen Problems ein Deutscher war, wollen auch wir deutschen Geometer, dieses Altmeisters deutscher Wissenschaft bei seinem Eintritt in das biblische Alter freundlichst gedenken und ihm in unseren Blättern hiermit ein Ehrendenkmal errichten.

Ostern 1922. — Dr. Otto Kerl.

Eine Doppelwinkel-Schnittaufgabe.

I. Auf drei Punkten, deren gegenseitige Lage bekannt ist, sind die Winkel gemessen, unter denen drei andere Punkte gesehen werden. Fig. 1. Das Grunddreieck *LMN* sei bestimmt durch die Strecken *a*, *b* und *c*. Gemessen sind in den Eckpunkten die Winkel φ_{11}, φ_{12}; φ_{21}, φ_{22}; φ_{31}, φ_{32}, unter denen die zu bestimmenden Punkte *P*, *Q* und *R* erscheinen.

Es soll zunächst untersucht werden, welchen Weg der Punkt *P* beschreibt, wenn der Punkt *R* ausser Betracht gelassen wird. Zu diesem Zweck wollen wir das Problem in einer Richtung verallgemeinern, indem wir zwei weitere Punkte *H* und *J* annehmen und an die Stelle der Winkel in *L*, *M* und *N* das projektive Doppelverhältnis der vier Strahlen nach *P*, *Q*, *H* und *J* setzen. Da der Begriff des Winkels durch den rein projektiven eines Doppelverhältnisses ersetzt werden kann, — nämlich durch den $\frac{i}{2}$-fachen Betrag des Logarithmus des Doppelverhältnisses, den die beiden Winkelschenkel mit den vom Scheitelpunkt nach den unendlich fernen imaginären Kreispunkten gezogenen Geraden bilden — so gelangt man leicht zu unserer Aufgabe zurück, dadurch, dass man *H* und *J* durch die imaginären Kreispunkte ersetzt. Fig. 2. Wenn wir jetzt eine Gerade *g* beliebig annehmen und sie von dem Punkte *P* durchlaufen lassen, entstehen sechs Strahlenbüschel $L(p_1)$, $M(p_2)$, $N(p_3)$; $L(q_1)$, $M(q_2)$, $N(q_3)$. Die ersten drei Büschel sind perspektiv: $L(p_1) \overline{\overline{\wedge}} M(p_2) \overline{\overline{\wedge}} N(p_3)$, weil die Verbindungslinie der Träger sich selbst entspricht. Ferner sind je zwei Büschel auf demselben Träger projektiv, nämlich $L(q_1) \overline{\wedge} L(p_1)$, $M(q_2) \overline{\wedge} M(p_2)$ und $N(q_3) \overline{\wedge} N(p_3)$, weil p_i und q_i zugeordnete Elemente einer durch ihr Doppelverhältnis und zwei Ordnungselemente gegebenen Projektivität sind. Hiernach folgt ohne weiteres die Beziehung $L(q_1) \overline{\wedge} M(q_2) \overline{\wedge} N(q_3)$. — Die Schnittpunkte entsprechender Strahlen zweier projektiver Büschel er-



zeugen bekanntlich einen Kegelschnitt, der durch die Träger hindurchgeht. Folglich entsprechen der Gerade g drei Kegelschnitte. Diese haben die drei Punkte L, M und N als gemeinsame Punkte, in denen je zwei von ihnen sich schneiden. Weitere gemeinsame Punkte zweier Kegelschnitte entstehen dort, wo die homologen Strahlen der drei erzeugenden Büschel sich schneiden. Durch diese Punkte muss also auch der dritte Kegelschnitt hindurchgehen. Da zwei Kegelschnitte ausser in einem der Grundpunkte sich noch in drei Punkten schneiden müssen, so gibt es drei gemeinsame Punkte der drei Kegelschnitte, das heisst drei Punkte Q. Folglich gibt es auf der Gerade g drei Punkte P, denen einen Punkt Q entspricht. Da g beliebig gewählt war, so gilt diese Folgerung für jede Gerade der Ebene. Mithin ist der vom Punkte P beschriebene Weg eine Kurve dritter Ordnung. — Lässt man P in den Punkt L fallen, so ist durch die Strahlen q_2 und q_3 ein zugehöriger Punkt Q bestimmt. Denn q_1 lässt sich ebenfalls durch Q legen, weil der zugeordnete Strahl p_1 ausser der Projektivität keiner Bedingung zu genügen hat. L ist also ein Punkt der C_3. Entsprechend lässt sich folgern, dass M und N auch auf der C_3 liegen. — In dem Büschel L sei der Strahl p_1 durch H gelegt. Weil er dann mit einem Ordnungselement der Projektivität zusammen fällt, so muss auch q_1 durch H hindurchgehen. Da ebenso p_2 und q_2, p_3 und q_3 als projektive Strahlen in H zur Deckung gebracht werden können, so folgt, dass H ein Punkt der C_3 ist. Analog lässt sich von J dasselbe beweisen. — Werden endlich H nud J in die unendlich fernen imaginären Kreispunkte verlegt, so treten an die Stelle der von den Büscheln L, M und N gebildeten Doppelverhältnisse Winkel von gegebener Grösse. Die Kurve dritter Ordnung wird als durch die imaginären Kreispunkte gehend zirkular genannt.

Ueber unsere eingangs gestellte Aufgabe lässt sich nun zusammenfassend folgendes sagen: Die Lösungen sind darstellbar als die Schnittpunkte zweier zirkularen Kurven dritter Ordnung, die durch die Grundpunkte L, M und N hindurchgehen. Da zwei C_3 sich in neun Punkten

schneiden, führt die Rechnung nach Ausscheidung der Werte, die den Punkten L, M und N und den imaginären Kreispunkten entsprechen, auf eine Gleichung vierten Grades, deren vier Wurzeln als brauchbare Werte in Frage kommen.

Die geometrischen Untersuchungen fortzusetzen, bis eine rein geometrische Erzeugung der Kurven möglich erscheint, wird man sich ersparen können im Hinblick auf ein mechanisches Verfahren, das nichts anderes ist. Man zeichnet jeden Winkel auf ein Pauspapier, befestigt die Scheitelpunkte mit Nadeln und sucht die einander zugeordneten Strahlen zum Schnitt zu bringen. Die Punkte der Kurven ergeben sich der Reihe nach, wenn ein Winkel stetig gedreht und für jede Lage die beiden andern so lange verschoben werden, bis der Dreischnitt besteht.

II. Im weiteren Verfolg der Aufgabe werde ich versuchen, mit einfachen Mitteln eine analytische Lösung bis zur Gleichung mit einer Unbekannte durchzuführen und ein rechnerisches Beispiel erbringen. Fig. 1. In bezug auf LM als Abszissenachse nnd L als Nullpunkt seien für P die Koordinaten x und y eingeführt und für die Neigungen der Strecken LP, MP und NP die Hilfswinkel χ, ψ und ω. Für die Geraden PL, PM und PN lassen sich beziehentlich die Gleichungen aufstellen:

$$y \cot \chi - x = 0$$
$$y \cot \psi - (x - a) = 0$$
$$y \cot \omega - (x - b) - c \, . \cot \omega = 0.$$

Die Bedingung, dass die 3 Geraden sich in einem Punkte P schneiden, wird durch das Verschwinden der Determinante des Gleichungssystems ausgedrückt:

$$\begin{vmatrix} \cot \chi & -1 & 0 \\ \cot \psi & -1 & -a \\ \cot \omega & -1 & -(b + c \cot \omega) \end{vmatrix} = 0 \qquad (2\,a)$$

Auf analogem Wege werden für die Punkte Q und R die Gleichungen hergeleitet:

$$\begin{vmatrix} \cot (\chi + \varphi_{11}) & -1 & 0 \\ \cot (\psi + \varphi_{21}) & -1 & -a \\ \cot (\omega + \varphi_{31}) & -1 & -[b + c \cot (\omega + \varphi_{31})] \end{vmatrix} = 0 \qquad (2\,b)$$

und

$$\begin{vmatrix} \cot (\chi + \varphi_{12}) & -1 & 0 \\ \cot (\psi + \varphi_{22}) & -1 & -a \\ \cot (\omega + \varphi_{32}) & -1 & -[b + c \cot (\omega + \varphi_{32})] \end{vmatrix} = 0 \qquad (2\,c)$$

Nach Entwicklung der Determinanten, Anwendung bekannter trigonometrischer Formeln und Einführung von Abkürzungen gehen die 3 Gleich-

ungen (2) in die folgenden über, in denen ausserdem in abgekürzter Schreibweise das *cot*-Zeichen fortgelassen ist:

$$
\begin{aligned}
&+ c\psi\omega - c\chi\omega + (a-b)\chi + b\psi - a\omega &= 0\\
&A_1\chi\psi\omega + B_1\chi\psi + C_1\psi\omega + D_1\chi\omega + E_1\chi + F_1\psi + G_1\omega + H_1 &= 0\\
&A_2\chi\psi\omega + B_2\chi\psi + C_2\psi\omega + D_2\chi\omega + E_2\chi + F_2\psi + G_2\omega + H_2 &= 0.
\end{aligned}
\qquad (3)
$$

Die konstenten Faktoren mit dem Index 1 heissen in entwickelter Form

$$
\begin{aligned}
A_1 &= a \sin(\varphi_{31}-\varphi_{11}) \sin\varphi_{21} - b\sin(\varphi_{21}-\varphi_{11})\sin\varphi_{31}\\
&\qquad\qquad - c\sin(\varphi_{21}-\varphi_{11})\cos\varphi_{31}\\
B_1 &= a \cos(\varphi_{31}-\varphi_{11})\, \mathit{siu}\,\varphi_{21} - b\sin(\varphi_{21}-\varphi_{11})\cos\varphi_{31}\\
&\qquad\qquad + c\sin(\varphi_{21}-\varphi_{11})\sin\varphi_{31}\\
C_1 &= -a\cos(\varphi_{31}-\varphi_{11})\sin\varphi_{21} + b\cos(\varphi_{21}-\varphi_{11})\sin\varphi_{31}\\
&\qquad\qquad + c\cos(\varphi_{21}-\varphi_{11})\cos\varphi_{31}\\
D_1 &= a\sin(\varphi_{31}-\varphi_{11})\cos\varphi_{21} - b\cos(\varphi_{21}-\varphi_{11})\sin\varphi_{31}\\
&\qquad\qquad - c\cos(\varphi_{21}-\varphi_{11})\cos\varphi_{31}\\
E_1 &= a\cos(\varphi_{31}-\varphi_{11})\cos\varphi_{21} - b\cos(\varphi_{21}-\varphi_{11})\cos\varphi_{31}\\
&\qquad\qquad + c\cos(\varphi_{21}-\varphi_{11})\sin\varphi_{31}\\
F_1 &= a\sin(\varphi_{31}-\varphi_{11})\sin\varphi_{21} + b\cos(\varphi_{21}-\varphi_{11})\cos\varphi_{31}\\
&\qquad\qquad - c\cos(\varphi_{21}-\varphi_{11})\sin\varphi_{31}\\
G_1 &= -a\cos(\varphi_{31}-\varphi_{11})\cos\varphi_{21} - b\sin(\varphi_{21}-\varphi_{11})\sin\varphi_{31}\\
&\qquad\qquad - c\sin(\varphi_{21}-\varphi_{11})\cos\varphi_{31}\\
H_1 &= a\sin(\varphi_{31}-\varphi_{11})\cos\varphi_{21} - b\sin(\varphi_{21}-\varphi_{11})\cos\varphi_{31}\\
&\qquad\qquad + c\sin(\varphi_{21}-\varphi_{11})\sin\varphi_{31}
\end{aligned}
\qquad (4)
$$

und die mit dem Index 2 vollkommen analog, nachdem für φ_{11}, φ_{21}, φ_{31} beziehentlich φ_{12}, φ_{22}, φ_{32} gesetzt ist.

Man erkennt, dass $B + C + D = H$ und $E + F + G = A$ ist, sodass die Gleichungen (3) sich in die Form bringen lassen

$$(G\omega + B)(\chi\psi + 1) + (F\psi + D)(\chi\omega + 1) + (E\chi + C)(\psi\omega + 1) = 0,$$

die offenbar durch das Wertepaar $\chi = \psi = \omega = +i$ und $\chi = \psi = \omega = -i$ erfüllt ist.

Um zu einer Gleichung mit einer Unbekannte zu gelangen, schreiben wir das Gleichungssystem (3) bezüglich ψ und ω in der bilinearen Form:

$$
\begin{aligned}
&\psi\omega\,.+c &&+ \omega(-c\chi - a) &&+ \psi\,.+b &&+ (a-b)\chi &&= 0\\
&\psi\omega(A_1\chi + C_1) &&+ \omega(D_1\chi + G_1) &&+ \psi(B_1\chi + F_1) &&+ (E_1\chi + H_1) &&= 0\\
&\psi\omega(A_2\chi + C_2) &&+ \omega(D_2\chi + G_2) &&+ \psi(B_2\chi + F_2) &&+ (E\ \chi + H_2) &&= 0.
\end{aligned}
\qquad (5)
$$

Dann ergeben sich für die Unbekannten $\psi\omega$, ω und ψ nach der Determinantenmethode die Lösungen

$$\psi\omega = -\frac{\Delta_2}{\Delta_1}; \quad \omega = -\frac{\Delta_3}{\Delta_1}; \quad \psi = -\frac{\Delta_4}{\Delta_1}, \qquad (6)$$

worin die Δ die folgenden Ausdrücke darstellen:

$$\Delta_1 = \begin{vmatrix} +c & -c\chi - a & +b \\ A_1\chi + C_1 & D_1\chi + G_1 & B_1\chi + F_1 \\ A_2\chi + C_2 & D_2\chi + G_2 & B_2\chi + F_2 \end{vmatrix}$$

$$\Delta_2 = \begin{vmatrix} (a-b)\chi & -c\chi - a & +b \\ E_1\chi + H_1 & D_1\chi + G_1 & B_1\chi + F_1 \\ E_2\chi + H_2 & D_2\chi + G_2 & B_2\chi + F_2 \end{vmatrix}$$

$$\Delta_3 = \begin{vmatrix} +c & (a-b)\chi & +b \\ A_1\chi + C_1 & E_1\chi + H_1 & B_1\chi + F_1 \\ A_2\chi + C_2 & E_2\chi + H_2 & B_2\chi + F_2 \end{vmatrix} \qquad (7)$$

$$\Delta_4 = \begin{vmatrix} +c & -c\chi - a & (a-b)\chi \\ A_1\chi + C_1 & D_1\chi + G_1 & E_1\chi + H_1 \\ A_2\chi + C_2 & D_2\chi + G_2 & E_2\chi + H_2 \end{vmatrix}.$$

Aus den Beziehungen (6) folgt ohne weiteres die Gleichung

$$\Delta_1 \Delta_2 + \Delta_3 \Delta_4 = 0, \qquad (8)$$

die vom 6. Grade ist.

Da $+i$ und $-i$ Wurzeln dieser Gleichung sind, geht sie durch Division mit $(\chi^2 + 1)$ in eine Gleichung 4. Grades über, die algebraisch lösbar ist.

III. Wenn zum Schluss ein Beispiel mit der ganzen Umständlichkeit grosser Zahlen und verwickelter algebraischer Beziehungen durchgerechnet wird, so geschieht es, um den mathematischen Gedanken der Aufgabe bis zu Ende durchzuführen, bevor nach einer Näherungslösung gesucht wird. Dass diese für den Fall, dass die Aufgabe in der Praxis verwendet würde, ausschliesslich in Frage käme, bedarf keiner weiteren Ueberlegung. Es ist daher auch nicht erforderlich, die Berechnung formularmässig zu gestalten. Für dieses Beispiel sind beschränkte Genauigkeitsverhältnisse vorausgesetzt, wie sie die Vermessungen während des Krieges an der Front boten. Die Längenmasse sind auf Meter, die Winkelmasse auf Minuten genau. Für die Endergebnisse ist also eine grössere Genauigkeit nicht anzustreben. In der Rechnung wird jenseits der Grenze der relativen Genauigkeit, die durch das Komma bezeichnet ist, im allgemeinen noch eine Stelle mitgeführt. Es wurden die 4 × 4-stelligen Petersschen Rechentafeln benutzt.

$$a = 2458 \text{ m} \qquad b = 4296 \text{ m} \qquad c = 683 \text{ m}$$

$$\varphi_{11} = +2^0\,26' \qquad \varphi_{21} = -2^0\,01' \qquad \varphi_{31} = -4^0\,44'$$

$$\varphi_{12} = +8^0\,24' \qquad \varphi_{22} = +8^0\,45' \qquad \varphi_{32} = +4^0\,00'$$

$$\varphi_{31} - \varphi_{11} = -7^0\,10' \qquad \varphi_{32} - \varphi_{12} = -4^0\,24'$$

$$\varphi_{21} - \varphi_{11} = -4^0\,27' \qquad \varphi_{22} - \varphi_{12} = +\;\;21'$$

$$\begin{aligned}
A_1 &= +\ 10{,}8 - 27{,}5 + 52{,}8 = +\ 36{,}1 \\
A_2 &= -\ 28{,}7 - 1{,}8 - 4{,}2 = -\ 34{,}7 \\
B_1 &= -\ 85{,}8 + 332{,}2 + 4{,}4 = +\ 250{,}8 \\
B_2 &= +\ 372{,}8 - 26{,}2 + 0{,}3 = +\ 346{,}9 \\
C_1 &= +\ 85{,}8 + 353{,}4 + 678{,}6 = +\ 411{,}0 \\
C_2 &= -\ 372{,}8 + 299{,}7 + 681{,}3 = +\ 608{,}2 \\
D_1 &= -\ 306{,}5 + 353{,}4 - 678{,}6 = -\ 631{,}7 \\
D_2 &= -\ 186{,}4 - 299{,}7 - 681{,}3 = -1167{,}4 \\
E_1 &= +2437{,}2 - 4268{,}5 - 56{,}2 = -1887{,}5 \\
E_2 &= +2422{,}3 - 4285{,}4 + 47{,}6 = -1815{,}5 \\
F_1 &= +\ 10{,}8 + 4268{,}5 + 56{,}2 = +4335{,}5 \\
F_2 &= -\ 28{,}7 + 4285{,}4 - 47{,}6 = +4209{,}1 \\
G_1 &= -2437{,}2 - 27{,}5 + 52{,}8 = -2411{,}9 \\
G_2 &= -2422{,}3 - 1{,}8 - 4{,}2 = -2428{,}3 \\
H_1 &= -\ 306{,}5 + 332{,}2 + 4{,}4 = +\ 30{,}1 \\
H_2 &= -\ 186{,}4 - 26{,}2 + 0{,}3 = -\ 212{,}3
\end{aligned} \qquad (4)$$

$$\begin{aligned}
\Delta_1 &= \begin{vmatrix} +683 & -683\chi - 2458 & +4296 \\ +36{,}1\chi + 411{,}0 & -631{,}7\chi - 2411{,}9 & +250{,}8\chi + 4335{,}5 \\ -34{,}7\chi + 608{,}2 & -1167{,}4\chi - 2428{,}3 & +346{,}9\chi + 4209{,}1 \end{vmatrix} \\
\Delta_2 &= \begin{vmatrix} -1838\chi & -683\chi - 2458 & +4296 \\ -1887{,}5\chi + 30{,}1 & -631{,}7\chi - 2411{,}9 & +250{,}8\chi + 4335{,}5 \\ -1815{,}5\chi - 212{,}3 & -1167{,}4\chi - 2428{,}3 & +346{,}9\chi + 4209{,}1 \end{vmatrix} \\
\Delta_3 &= \begin{vmatrix} +683 & -1838\chi & +4296 \\ +36{,}1\chi + 411{,}0 & -1887{,}5\chi + 30{,}1 & +250{,}8\chi + 4335{,}5 \\ -34{,}7\chi + 608{,}2 & -1815{,}5\chi - 212{,}3 & +346{,}9\chi + 4209{,}1 \end{vmatrix} \\
\Delta_4 &= \begin{vmatrix} +683 & -683\chi - 2458 & -1838\chi \\ +36{,}1\chi + 411{,}0 & -631{,}7\chi - 2411{,}9 & -1887{,}5\chi + 30{,}1 \\ -34{,}7\chi + 608{,}2 & -1167{,}4\chi - 2428{,}3 & -1815{,}5\chi - 212{,}3 \end{vmatrix}
\end{aligned} \qquad (7)$$

$$\begin{aligned}
&(+\ 14{,}50\chi^3 + 26{,}99\chi^2 + 437{,}85\chi + 41{,}93) \times \\
&(-271{,}58\chi^3 + 45{,}12\chi^2 + 151{,}77\chi + 60{,}07) + \\
&(+\ 39{,}01\chi^3 - 161{,}66\chi^2 + 24{,}07\chi + 261{,}69) \times \\
&(+\ 28{,}25\chi^3 - 283{,}18\chi^2 + 13{,}30\chi + 140{,}18) = 0
\end{aligned} \qquad (8)$$

$$-\ 28{,}4\chi^6 - 222{,}9\chi^5 - 685{,}2\chi^4 + 172{,}3\chi^3 - 264{,}8\chi^2 + 395{,}2\chi + 392{,}0 = 0 \qquad (9)$$

In der Gleichung (8) sind zwei Stellen nach dem Komma errechnet, damit erreicht wird, dass die Gleichung (9) sich durch $(\chi^2 + 1)$ restlos dividieren lässt.

$$-\ 28{,}4\chi^4 - 222{,}9\chi^3 - 656{,}8\chi^2 + 395{,}2\chi + 392{,}0 = 0 \qquad (10)$$

Von hier ab soll die Berechnung ohne mathematische Begründung, nur nach Formeln fortgeführt werden. Bezüglich der Lösung der Gleichung

vierten Grades sei auf „Bauer, Vorlesungen über Algebra" verwiesen. Die vorstehende Gleichung (10) geht durch Division mit — 28,4 über in

$$\chi^4 + 7{,}8486\,\chi^3 + 23{,}1268\,\chi^2 - 13{,}9155\,\chi - 13{,}8028 = 0. \qquad (11)$$

Durch die Substitution $\chi = u - \frac{7{,}8486}{4}$ wird das zweite Glied weggeschafft:

$$u^4 + 0{,}0266\,u^2 - 44{,}2358\,u + 58{,}0721 = 0. \qquad (12)$$

Die Resolvente einer biquadratischen Gleichung in der Normalform

$$u^4 + p\,u^2 + q\,u + r = 0$$

heisst

$$v^3 + \frac{p}{2}\,v^2 + \frac{p^2 - 4r}{16}\,v - \frac{q^2}{64} = 0.$$

Für das Zahlenbeispiel ergibt sich die Resolvente

$$v^3 + 0{,}0133\,v^2 - 14{,}5180\,v - 30{,}5754 = 0. \qquad (13)$$

Zur Auflösung dieser kubischen Gleichung setzt man $v = w - \frac{0{,}0133}{3}$ und erhält

$$w^3 - 14{,}5180\,w - 30{,}5110 = 0. \qquad (14)$$

Die Wurzeln der Normalform $w^3 + s\,w + t = 0$ sind

$$w_1 = S + T$$

$$w_2 = \left(-\frac{1}{2} + \frac{i}{2}\sqrt{3}\right) S + \left(-\frac{1}{2} - \frac{i}{2}\sqrt{3}\right) T$$

$$w_3 = \left(-\frac{1}{2} - \frac{i}{2}\sqrt{3}\right) S + \left(-\frac{1}{2} + \frac{i}{2}\sqrt{3}\right) T$$

wo $S = \sqrt[3]{-\frac{t}{2} + \sqrt{\frac{t^2}{4} + \frac{s^3}{27}}}$ und $T = \sqrt[3]{-\frac{t}{2} - \sqrt{\frac{t^2}{4} + \frac{s^3}{27}}}$ ist.

Setzt man hierin für s und t die Zahlenwerte ein, so ergeben sich nach kurzer Rechnung die Wurzeln

$$w_1 = 4{,}5991$$
$$w_2 = -2{,}2996 + 1{,}1602\,i$$
$$w_3 = -2{,}2996 - 1{,}1602\,i$$

und nach Anwendung der Substitutionsgleichung $v = w - \frac{0{,}0133}{3}$ die Werte

$$v_1 = 4{,}5947$$
$$v_2 = -2{,}3040 + 1{,}1602\,i$$
$$v_3 = -2{,}3040 - 1{,}1602\,i.$$

Diese sind mit den Wurzeln der Gleichung (12), in der der Faktor q negativ ist, durch die Beziehung verknüpft

$$u_1 = +\sqrt{v_1} + \sqrt{v_2} + \sqrt{v_3}$$
$$u_2 = +\sqrt{v_1} - \sqrt{v_2} - \sqrt{v_3}$$
$$u_3 = -\sqrt{v_1} + \sqrt{v_2} - \sqrt{v_3}$$
$$u_4 = -\sqrt{v_1} - \sqrt{v_2} + \sqrt{v_3}$$

In Zahlen findet man, nachdem aus den reellen und komplexen Werten für v die Wurzeln gezogen sind,

$$u_1 = +2{,}8859$$
$$u_2 = +1{,}4011$$
$$u_3 = -2{,}1435 + 3{,}1252\,i$$
$$u_4 = -2{,}1435 - 3{,}1252\,i$$

und weiter nach Anwendung der Substitutionsgleichung $\chi = u - \frac{7{,}8486}{4}$:

$$\underline{\underline{\chi_1 = +0{,}9238}}$$
$$\underline{\underline{\chi_2 = -0{,}5610}}$$
$$\chi_3 = -4{,}1056 + 3{,}1252\,i$$
$$\chi_4 = -4{,}1056 - 3{,}1252\,i.$$

Das konjugiert imaginäre Wurzelpaar bleibt für die weitere Berechnung ausser Betracht.

Um ω und ψ zu berechnen, setzen wir χ_1 und χ_2 in die Gleichungen (7) ein und erhalten

$\Delta_{1,1} = +480\,883$ $\Delta_{2,1} = +24\,666$ $\Delta_{3,1} = +176\,714$ $\Delta_{4,1} = -66\,920$
$\Delta_{1,2} = -197\,768$ $\Delta_{2,2} = +37\,063$ $\Delta_{3,2} = +190\,424$ $\Delta_{4,2} = +38\,611.$

Die Gleichungen (6) ergeben dann

$$\underline{\underline{\omega_1 = -0{,}3675}} \qquad \underline{\underline{\psi_1 = +0.1392}} \qquad \text{und}$$
$$\underline{\underline{\omega_2 = +0{,}9628}} \qquad \underline{\underline{\psi_2 = +0.1952.}}$$

Die Grössen der Winkel, deren Kotangenten hier angegeben sind, betragen

$$\angle\,\chi_1 = 47^0\,16' \qquad \angle\,\chi_2 = 119^0\,18'$$
$$\angle\,\omega_1 = 110^0\,11' \qquad \angle\,\omega_2 = 46^0\,05'$$
$$\angle\,\psi_1 = 82^0\,04' \qquad \angle\,\psi_2 = 78^0\,57'$$

Damit ist die Aufgabe auf den Vorwärtsabschnitt zurückgeführt, durch dessen Anwendung P, Q und R sich in irgend einem Koordinatensystem bestimmen lassen.

Eine durchgreifende Probe für die Richtigkeit und Genauigkeit der Berechnung gewähren die Gleichungen (3). Die Werte mit dem Index 1 ergeben für die linke Seite die Beträge

*

— 35,0 + 231,9 — 1697,9 + 598,0 + 903,3 = + 0,3

— 1,7 + 32,2 — 21,0 + 214,5 — 1743,7 + 603,5 + 886,4 + 30,1 = + 0,3

+ 1,6 + 44,6 — 31,1 + 396,3 — 1677,2 + 585,9 + 892,4 — 212,3 = + 0,2.

Die Werte mit dem Index 2 ergeben für die linke Seite die Beträge

+ 128,3 + 368,9 + 1031,1 + 838,6 — 2366,6 = + 0,3

— 3,8 — 27,5 + 77,2 + 341,2 + 1058,9 + 846,3 — 2322,2 + 30,1 = + 0,2

+ 3,7 — 38,0 + 114,3 + 630,5 + 1018,5 + 821,6 — 2338,0 — 212,3 = + 0,3.

Da die Stelle nach dem Komma, wie eingangs der Berechnung erörtert, relativ ungenau ist, so ist hiermit die ausreichende Genauigkeit der Ergebnisse erwiesen.

Cloppenburg, im August 1920. Ammermann.

Die Anliegersiedlung im Umlegungsverfahren in der Rheinprovinz.

Von Regierungslandmesser Steindel in Altenkirchen (Westerwald).

Die Haupttätigkeit der rheinischen Landeskulturbehörden erstreckte sich bisher auf die wirtschaftliche Zusammenlegung der Grundstücke (Umlegungen.). Die Siedlungstätigkeit trat dagegen in den Hintergrund. Die Frage der Beschaffung von Siedlungsland ist im Rheinland eine z. Zt. noch mit mancher Schwierigkeit verbundene Aufgabe, weil hier ein Landlieferungsverband, der sich nach den gesetzlichen Bestimmungen nur für wenige Landkreise begründen ließe (§ 14 des Ausf.-Ges. z. Reichssiedlungs-Ges.), bisher noch nicht ins Leben gerufen worden ist. Daher kommt eine Enteignung von bereits landwirtschaftlich genutztem Land der größeren Güter durch den Landlieferungsverband nicht in Frage. Im übrigen sind für Siedlungen geeignete Moor- und Oedländereien nicht überall vorhanden, um das ausgesprochene Bedürfnis nach Siedlungsland auch ohne Landlieferungsverband befriedigen zu können. So wird vielfach ganz allein der Weg freier Vereinbarung bei der Landbeschaffung einzuschlagen sein.

In den in letzter Zeit in den rheinischen Kreisblättern häufiger erschienenen, für die Landwirte bestimmten, aus amtlicher Feder stammenden Aufklärungsschriften wird begreiflicherweise darauf hingewiesen, daß es sich empfiehlt, die Siedlung in Verbindung mit einem Umlegungsverfahren vorzunehmen.*) Denn neben anderem spielt schon allein der Vorteil, daß das Wege- und Grabennetz für das Um-

*) z. vergl. Dr. Rieder-Simmern „Die Anliegersiedlung in der Rheinprovinz“, Hunsrücker Zeitung vom 30. 7. 21, Nr. 175. Auch „Rheinische Siedlung und Rheinische Landeskulturbehörden“, ein auf der Crefelder Siedlungswoche im August 1921 verteiltes Blatt u. a.

legungsgebiet sich gleichzeitig den Bedürfnissen des Siedlungsverfahrens anpassen kann, eine hervorragende Rolle. Als Siedlungsland kommen in solchen Umlegungsverfahren vor allem zur Urbarmachung geeignete Holzungsstücke aus dem vielfach noch vorhandenen Gemeinschaftsbesitze (Berechtigtenwald, Kirchspielwald, Hauberge), Holzung und anderes Pachtland der Gemeinden, aber auch an den Ortslagen liegendes, zum Teil hochwertiges Pachtland aus Fideikommissen wie auch aus dem ungebundenen Großgrundbesitz in Frage. Wie in technischer Hinsicht am vorteilhaftesten bei dieser Verfahrensvereinigung vorzugehen ist, bleibt in jedem einzelnen Falle besonders zu entscheiden. Eine Verallgemeinerung ist nicht denkbar, da nicht zwei Umlegungsverfahren in ihrer Durchführung — trotz der allgemein gültigen Verfahrensvorschriften — sich gleichen. Hierbei dürfte namentlich dem als ausführenden Vermessungsbeamten berufenen Sachlandmesser ein weites Feld für die dankbare Aufgabe einer geschickten Bearbeitung des Auseinandersetzungs- und des mit ihm verbundenen Siedlungs-Planentwurfes winken.

Die Umlegung in Verbindung mit der Beschaffung von Siedlungsland stellt jedenfalls ein neuzeitliches Verfahren von großer Mannigfaltigkeit dar, und es würde m. E. zweifellos erwünscht sein, die bei derartigen Verfahren eingeschlagenen Wege und gemachten Erfahrungen auch einem weiteren Kreise der auf dem Gebiete der Landeskultur tätigen Sachbeamten bekannt zu geben. Mit der Abhandlung aus berufenster Feder*) auf Seite 213 ff. der Zeitschrift für Vermessungswesen 1921, die sehr wertvolle Beiträge zur Erläuterung des Gesetzes vom 11. August 1919 bringt, ist gewissermaßen der Auftakt gegeben. Es steht zu hoffen, daß diesem Schritt weitere folgen, die namentlich auch Verfahrenseinzelheiten bringen.

Auf die Anregung einiger Amtsgenossen hin habe ich mich entschlossen, im folgenden in möglichst kurzen Umrissen das von mir in der Umlegungssache von B. eingeschlagene Verfahren zu schildern. Der Fall dürfte zeigen, wo bisweilen der Hebel anzusetzen ist. Das Zusammenlegungsgebiet B. ist ungef. 183 ha groß (rd. 101 ha Acker, 37 ha Wiese, 39 ha Holz, 2 ha Gärten, 4 ha Hofräume) und hat stark hängiges Gelände. Es ist von mehreren 30—40 m tiefen Tälern durchzogen, deren mehr oder weniger steile Seitenhänge mit Holz bestanden sind. Die Ortslagen B. und H., beide zur gleichen Gemarkung gehörig, sind ins Verfahren einbezogen worden. Die nachstehende Tabelle gibt einen Ueberblick über die Größenverhältnisse des Grundbesitzes der in B. und H. ansäßigen Familien.

*) **Reg.- u. Vermessungsrat Deubel, „Die Siedlung nach dem preussischen Ausführungsgesetz vom 15. Dezember 1919.“**

1	2	3	4	5
Grösse des Besitzes	Anzahl der Familienbesitze	davon besitzen keine Wiesen	davon besitzen keine Aecker	Bemerkungen
bis 5 ar	2	2	2	In Spalte 4 ist Gartenland bezw. die Hofstelle ausser Betracht geblieben.
über 5 bis 10 ar	5	4	4	
„ 10 „ 15 „	4	2	1	
„ 15 „ 25 „	1	1	—	
„ 25 „ 50 „	7	2	—	
„ 50 „ 100	8	—	—	
über 1 bis 2 ha	13	1	—	
„ 2 „ 3 „	4	—	—	
„ 3 „ 4 „	2	—	—	
„ 4 „ 5 „	4	—	—	
„ 5 „ 7 „	3	—	—	
„ 7 „ 10 „	—	—	—	
„ 10 ha	1	—	—	

Viele Bauern sind darauf angewiesen, Wiese und Acker zu pachten, die ihnen der Graf N. ohne Kaufanwartschaft im kleinen Umfange in der Nähe von B. bisher überlassen hatte. Graf N. war selbst mit rd. 3,55 ha Acker, 6,12 ha Wiese und 4,40 ha Wald am Verfahren beteiligt. Als besonders wertvolles Stück besitzt er im unmittelbaren Anschluß an verschiedene Gartenlagen beim Dorf B. eine Wiesenfläche von rd. 1,27 ha Fläche, die sogenannte „Rübitze". Auch die Gemeinde B. ist mit rd. 1,38 ha Acker, 3,55 ha Wiesen und 3,62 ha Wald beteiligt. Außerdem hat sich die Gemeinde B. mit der benachbarten Gemeinde O. zu einer Wirtschaftsgemeinschaft*) zusammengeschlossen, welche u. a. die oben schon erwähnten holzbestandenen Talhänge in beiden Gemeinden besitzt, wo sie unter staatlicher Forstaufsicht ausschließlich Forstwirtschaft treibt. Da beide Gemeinden das Kirchspiel O. bilden, so wird diese Wirtschaftsgemeinschaft landläufig „das Kirchspiel" bezeichnet. Von dem in der Gemarkung B. liegenden „Kirchspiel"-Wald, war noch nicht die Hälfte im Umlegungsverfahren (rd. nur 23,3 ha). Ein näheres Eingehen auf den übrigen im Verfahren befindlichen bäuerlichen Besitz erübrigt sich, da er für die nachfolgenden Erörterungen nicht in Betracht kommt. Graf N. stößt mit Waldbesitz (meist Hochwald) an die Kirchspielwaldungen, ebenso die Gemeinde B. (meist mit Niederholz). In dem

*) Keine Korporation, sondern eine Gemeinschaft von alters her, die ihre Stütze in Art. 15 des Gemeindeverfassungsgesetzes vom 15. Mai 1856 findet, der an die Stelle des § 60 der Landgemeindeordnung vom 3. Juli 1845 getreten ist.

ins Verfahren gegebenen Kirchspielwald befindet sich u. a. eine mit Hochwald bestandene Fläche, welche wenig hängig ist, und einen guten zu Acker oder Feldwiese geeigneten Waldboden aufweist. Der Holzbestand ist bereits abtriebfähig („hiebreif") *).

Dreierlei Ueberlegungen sollten nun zum Ziele führen:

I. Der Beitrag für die Wege und Gräben sollte auch vom Waldbesitz möglichst durch Abschneiden eines entsprechenden Teils desselben aufgebracht und nicht durch Geld abgegolten werden.

Es rechtfertigt sich dies allgemein um so mehr, als vielfach nach der Gelände-Oberflächengestaltung die Ausweisung von Holzabfuhrwegen einen Umfang anzunehmen pflegt, der in keinem Verhältnis zu dem nur mit Teilen zum Verfahren zugezogenen, ausgedehnten Waldbesitz steht. Auch ist es eigentlich ein unbilliges Verlangen, ausgedehnten Waldbesitz als „Bedingungsplan" ungeschmälert wieder ausweisen, und die aus dieser Mehrabfindung sich ergebende Minderabfindung des bäuerlichen Kleinbesitzes durch Geld ausgleichen zu sollen.

II. Alles irgendwie vorhandene, vorzugsweise zur Forstwirtschaft und nicht zur Urbarmachung als Acker oder Wiese geeignete Gelände sollte dem hauptsächlich Fortstwirtschaft treibenden „Kirchspiel" übereignet werden.

Es schien nicht angängig, Oedlands- bezw. vernachlässigte Forstflächen sowie garnicht oder wenig bewirtschaftete Stücke in der Hand ungeeigneter Beteiligter zu belassen.

III. Es mußte versucht werden, den Grafen N. zu veranlassen, zum Vorteil der landhungrigen, ärmeren Bevölkerung für Wiesengelände am Dorf Holzgelände im Anschluß an seinen ausgedehnten Waldbesitz aus den Talhängen des „Kirchspiels" anzunehmen, usw. nicht zum Ausgleichswerte des bäuerlichen Eigenbesitzes, sondern möglichst zu einem Werte unter diesem Ausgleichswerte.**)

Durch die Ueberlegung zu I. sollte erreicht werden, daß der Waldbesitz des „Kirchspiels" bei der Wiederausweisung im Auseinandersetzungsplan auf das richtige Maß bezgl. seiner Flächengröße oder seines Reinsollhabens ***) herabgedrückt wurde. Die so gewonnene Fläche konnte alsdann, an der richtigen Stelle ausgesucht, als geeignetes Siedlungsgelände in den Besitz der Gemeinde B. übergeführt werden, also aus dem der Sache wenig dienlichen gemeinsamen Besitz der beiden Gemeinden B. und O. (des „Kirchspiels") ausscheiden. Durch die Ueberlegung zu II. sollte das „Kirchspiel" neue

*) z. vergl. Landw. Min. Erl. vom 3. 6. 1920. III 9973/I B. I b für Staatsforsten; desgl. § 6 des Gesetzes über gemeinsch. Holzungen vom 14. März 1881.

**) In der Sache B. war der Ausgleichswert für Mehr- oder Minderabfindung des bäuerlichen Besitzes das Fünffache des einfachen Einschätzungswertes.

***) Das eine oder andere je nach dem grösseren Vorteil, der sich für die Durchführung des Siedlungsgedankens daraus ergab.

aufforstungsfähige Flächen erlangen, aber um das unter III. Geplante zu ermöglichen — dafür einen rd. 1 1/4 ha großen, an das Forstgebiet des Grafen N. grenzenden, nur mit Niederholz bestandenen Waldhang an die Gemeinde B. abtreten. Durch die Ueberlegung zu III. sollte das aus der Ueberlegung zu II. gewonnene Waldgelände sofort wieder von der Gemeinde B. an den Grafen N. fallen, der dafür Wiesen am Dorf der Gemeinde zur Verfügung stellen sollte.

Am 8. Februar 1921 trat der Unterzeichnete in eine Verhandlung mit dem Grafen N. ein, in welcher der Graf seine Bereitwilligkeit zur Abgabe des für Siedlungszwecke geeigneten Wiesengeländes (der „Rübitze“) an die Gemeinde B. gegen Eintausch mit den mit Niederholz bestandenen, stark hängigen und zu Acker- oder Wiesenkultur ungeeigneten Waldflächen zugestand. Nach eingehender Beleuchtung aller Umstände erklärte sich Graf N. sogar zum Eintausch „Fläche gegen Fläche“ unter Zuzahlung des reinen Einschätzungs-Wertunterschiedes bereit (unter Uebernahme des Holzes nach der Abschätzung eines Forst-Sachverständigen). Damit war die wesentlichste Grundlage geschaffen, um das aus der Ueberlegung zu I. und III. etwa gewonnene Wald- und Wiesengelände für Siedlung bereitzustellen; und es gelang auch im Planentwurf, wie beabsichtigt, zwei getrennte Siedlungspläne auszuweisen — einmal einen rd. 0,43 ha großen hiebreifen Waldplan, zum anderen den rd. 1,27 ha großen Wiesenplan in der „Rübitze“. Für letzteren hatte die Gemeinde B. an den Grafen N., beim Austausch „Fläche gegen Fläche“, den Einschätzungs-Wertunterschied von nur rd. 960 Mk. zuzuzahlen (also für jede □ Rute nur etwa 1 M.). Im Rahmen des Umlegungsverfahrens war die gestellte Aufgabe leider nur in diesem bescheidenen Umfange zu lösen, da ihr einmal durch die Höhe des Sollhabens der Gemeinde B., zum anderen durch den Mangel an abgabefähigem Land (namentlich Oed- oder Forstland) Grenzen gezogen waren.

Gleichwohl war aber damit das bereit gestellte Land noch nicht genügend als „Siedlungsland“ gesichert. Es bestand die nicht unbegründete Gefahr, daß die Gemeinde B. nach Ausführung des Auseinandersetzungsplanes über die auf ihrem Besitztitel ausgewiesenen Pläne später nicht in dem Geiste verfügen würde, unter dem die am 8. Februar 1921 mit dem Grafen N. von mir aufgenommene, grundlegende Verhandlung zustande kam. Dem wurde vorgebeugt durch die Aufnahme einer öffentlich-rechtlichen Einschränkung des Eigentums an den genannten Plänen, welcher im Auseinandersetzungsplan folgende Fassung gegeben wurde:

Die Gemeinde B. erkennt an, daß die Pläne . . . der Flur . . . und . . . . der Flur . . . ihr nur zum Teil aus ihrem Sollhaben, zum

anderen Teil aber aus dem Reinsollhaben des Grafen N. auf Grund von dessen Entgegenkommen zugewiesen worden sind, und sie verpflichtet sich demgemäß gegenüber der Beteiligtengesamtheit, über diese Pläne nur im Sinne der Siedlungsgesetze des Reiches und Preußens zu verfügen und vor jeder Verfügung die zuständige Landeskulturbehörde zu befragen.

Das war der Schlußstein des in längerer Ueberlegungskette aufgebauten Siedlungsgedankens im Rahmen des Umlegungsverfahrens von B. Die Vorlage des Auseinandersetzungsplanes, ganz besonders soweit er die Siedlungsfrage behandelt, hat keinen Widerspruch ergeben: Der Siedlungsgedanke des Sachlandmessers, von ihm grundlegend eingeleitet, im Planentwurf ohne Nachteil für die vom Plantausch berührten Beteiligten durchgeführt und schließlich durch eine das Werk schützende Bestimmung gestützt, darf daher als ein vielleicht erstmalig angewandtes, besonderes Verfahren betrachtet und beim Vorliegen gleichartiger Verhältnisse zu einem ähnlichen Versuch empfohlen werden.

Beim Verfolgen der geschilderten Gedankengänge dürften dem sachkundigen Leser zweifellos nicht ganz unberechtigte Bedenken kommen, von denen ich einzelne, soweit sie mir bisher selbst aufstießen oder mir anderweitig vorgehalten wurden*), im folgenden noch aufführen und möglichst zerstreuen möchte.

a) Es könnte der Vorwurf erhoben werden, daß die Gemeinde B. nunmehr eines großen Teiles ihres an sich nicht umfangreichen Holzlandes beraubt sei.

Dem müßte im vorliegenden Falle mit dem Hinweis begegnet werden, daß die Einwohner samt und sonders an den Holzerträgen der ausgedehnten „Kirchspiel“-Waldungen beteiligt sind, die ihren Bedarf bisher allein gedeckt haben, da die eigentlichen Holzflächen der Gemeinde B. bisher nahezu ertraglos waren. Im übrigen wäre zu Gunsten von Siedlungen sogar eine weitere Einschränkung des Holzbesitzes auch nach neueren, landeskulturellen Gesichtspunkten gerechtfertigt.

b) Es könnte ferner eingewendet werden, daß die einzelnen Beteiligten an dem (nach der Ueberlegung zu I.) für die Siedlung erübrigten Holzgelände einen Anteil zu beanspruchen hätten, statt daß sie schließlich ihre Minderabfindungen durch Geld ausgleichen lassen mußten.

Dem muß entgegen gehalten werden, daß dieser dem großen Besitzer gegenüber geltend gemachte Einwand nur mit Rücksicht auf die Gesamtheit der kleinbäuerlichen Beteiligten vorgebracht werden kann. Der Anteil des einzelnen, in Land ausgewiesen, würde nur eine unwirtschaftlich kleine, in den weitaus meisten Fällen garnicht an den übrigen Besitz des einzelnen heranzulegende Fläche ausmachen.

---

*) Namentlich wie zu c) im folgenden.

c) Ganz besonders aber kann gegen das Tauschverfahren mit dem Grafen N. der Einwand erhoben werden, daß mit der Vorwegnahme der „Schaffung von Siedlungen im Kleinen“ der sonst auch dringend nötigen Lösung der „Siedlungsfrage im Großen“ für die Gemeinde B. Abbruch geschehen könnte, weil der für die Abgabe des Landes in erster Linie in Frage kommende Graf N. sozusagen ein Guthaben besitze, das ihn künftig vor weiterer Heranziehung außerhalb des Umlegungsverfahrens schütze.

Dem muß entgegengehalten werden, daß es sich hier doch nur um eine schnell erfaßte, günstige Gelegenheit zur Bereitstellung von Siedlungsland im Rahmen des Umlegungsverfahrens handelt, was zu nichts mehr als allenfalls zu einer Anrechnung im Sinne des § 13 Abs. 3 des Siedlungsgesetzes verpflichten könnte.*) Es handelt sich hier des weiteren um Gründungen der Gemeinde B., welche eine Selbsthilfe darstellen, die zunächst noch nichts mit der pflichtmäßigen Sorge der Behörde zu tun hat, die Anliegersiedlung für jede Gemeinde möglichst einheitlich und abschließend zu regeln.**) Diese Sorge bleibt für später unverändert bestehen und wird sich weit über das Umlegungsgebiet hinaus zu erstrecken haben. Die seitens des Grafen N. vorgenommene Verpachtung von Aeckern und Wiesen ohne Kaufanwartschaft an Klein- und noch mehr an Großbauern von B. entbindet ihn überdies nicht von der moralischen Pflicht zu weiterer Hergabe von Land für Siedlungszwecke.***).

Daß mit den zu a) bis c) hervorgehobenen, möglichen Einwendungen alle weiteren erschöpft sein sollten, wird keineswegs angenommen. Solange aber — bei Innehaltung der Verfahrensvorschriften für eine landwirtschaftliche Umlegung — gerade die Beteiligtengesamtheit keinen Einspruch gegen das eingeschlagene Verfahren der Beschaffung von Siedlungsland im Rahmen des Umlegungsverfahrens erhebt, der eingeschlagene Weg vielmehr bei den kleinsten und ärmsten Bauern besonders lebhafte Schützer findet, glaube ich, einen bescheidenen Beitrag zur Lösung der Aufgabe der „Schaffung von Siedlungen im Kleinen“ geliefert zu haben. Es muß allerdings ein abschließendes Urteil noch zurückgestellt werden, bis die Aufteilung des Siedlungsgeländes in eine kleine Anzahl (11) Siedlungspläne und ihre Abgabe an die am meisten zu berücksichtigenden, kleinbäuerlichen Siedler erfolgt ist. Kann doch das Werk wegen der großen Nähe des Siedlungslandes in der „Rübitze“ am Dorf B. sogar über das anfängliche Ziel hinaus zu einer Kleinsiedlerkolonie Neu-B. mit 9 neuen Bauernstellen führen, einem begrüßenswerten Ergebnis, wel-

*) Vergl. auch die Sering'schen Sonderbegründungen zu § 1 letzter Abs. (Ponfick-Glass „Reichssiedlungsgesetz nebst Ausführungsbestimmungen“ S. 73).

**) Vergl. Krause, Preuss. Siedlungsgesetze. Ausführungsanweisung IV zu S. a S. 213.

***) Vergl. Dr. C. Böhme, „Der Kampf um die Anliegersiedlung“ S. 21. (Bei Geisler, Stendal 1921.)

ches dem grundlegenden Leitsatz Serings*) entspricht: daß die Aufgabe, dem Boden die höchsten Erträge abzuringen, mit der Mehrung der landwirtschaftlichen Kleinbetriebe nicht nur vereinbar ist, sondern sie sogar voraussetzt!

Ueber ein neues photographisches Kopierverfahren.**)

Von Dr. Kerl in Herne.

Das Problem, die Abschreibe- und Abzeichenarbeit jeder Art durch ein mechanisches Kopierverfahren zu ersetzen, beschäftigt schon seit langer Zeit den menschlichen Erfindergeist. Eine lange Reihe von Kopier- und Umdruckapparaten ist von ihm im Laufe der Jahrzehnte erdacht und geschaffen; jedoch alle diese Verfahren sind nicht imstande, den immer mehr und mehr steigenden Ansprüchen der modernen Wirtschaft und Technik voll und ganz zu genügen. Die heute gebräuchlichen Kopier- und Umdruckverfahren haben eine zu eng umgrenzte Anwendungsmöglichkeit, arbeiten für viele Zwecke zu langsam, sind an die Kopierfähigkeit des Originals gebunden und fast allen fehlt eine einfache Vorrichtung, das Original beliebig zu vergrößern oder zu verkleinern. Das Erfordernis, eine Maschine herauszubringen, die unabhängig von Format, Fassung und Kopierfähigkeit des Originals arbeitet, hat die Erfinder und Entdecker auf den Weg der photographischen Wiedergabe gewiesen. Man denke nur an die ersten, vor Jahrzehnten ausgeführten Versuche, Stückvermessungsrisse auf photographischem Wege zu vervielfältigen. Die Anwendung des gewöhnlichen photographischen Prindigs — nämlich gesonderte Herstellung von Negativ und Positiv — verlangte noch einen derartigen Aufwand an Arbeit, Zeit und Material, daß von einer vollständigen Lösung des Problems nicht die Rede sein konnte. Der bekannten optischen Anstalt C. P. Goerz A.G. in Berlin-Friedenau ist es vorbehalten geblieben, eine von Vorbildern unabhängige Neuschöpfung einer Kopiermaschine auf den Weltmarkt zu bringen, die von einer derartigen technischen Vollendung bei erstaunlicher Leistungsfähigkeit ist, daß sie verdient, in allen Kreisen der Technik, Bank- und Handelswelt sowie der allgemeinen Staatsverwaltung möglichst schnell bekannt zu werden. Insbesondere verlohnt es sich auch für jeden

---

*) Sonderbegründungen zu A IV. Ponfick-Glass „Reichssiedlungsgesetz nebst den Ausführungsbestimmungen". S. 62.

**) „Der Kontophot-Goerz, eine neue photographische Kopiermaschine", von Ingenieur Werner Othmer in Dortmund.

Vermessungsingenieur, sich mit der Arbeitsweise des Kontophots-Goerz vertraut zu machen, um über die Verwendungsmöglichkeit in seinem Betriebe entscheiden zu können.

Ehe in eine nähere Besprechung des Apparates eingetreten wird, sei bemerkt, daß der Kontophot wegen seines hohen Anschaffungspreises — z. Zt. 150000 Mk. — sich nur in großen und größten Betrieben, wie z. B. bei Zentral- und Provinzialbehörden, bei Kreis- und Stadtverwaltungen mit größerem Geschäftsumfange oder bei technischen Großbetrieben bezahlt machen kann. Jedoch können einzelne Vervielfältigungen auch in den Zweigstellen der Kontophotgesellschaft, die neben Berlin N. W. 30, Motzstr. 31 sich in fast allen Großstädten befinden, in Auftrag gegeben werden. Der Preis einschließlich Papier beträgt für eine Seite 33×33 z. Zt. 12 Mk. Die Besichtigung der Apparate kann jederzeit erfolgen.

Der Kontophot-Goerz photographiert unmittelbar auf Papier; es brauchen also Abzüge von Platten nicht erst hergestellt zu werden. Eine photographische Kamera, auf Gleitschienen verschiebbar angeordnet, wird dem zu kopierenden Original genähert oder entfernt, je nachdem dasselbe vergrößert, in Originalgröße oder verkleinert wiedergegeben werden soll. Die Scharfeinstellung erfolgt ohne Zuhilfenahme einer Mattscheibe, lediglich durch Benutzung sehr exakt gearbeiteter Skalen in wenigen Augenblicken. Der Maßstab der gewünschten Vergrößerung oder Verkleinerung kann auf das genaueste eingestellt werden. Das Objektiv, eine besondere Prismenkonstruktion, überträgt das Bild ohne Zwischenbenutzung von photographischen Platten oder Filmen unmittelbar auf lichtempfindliches Spezialpapier, welches als Rolle von 100 m Länge im Apparat selbst untergebracht ist, nach jeder Aufnahme mittelst einer Greifvorrichtung um das jeweils belichtete Stück vorgezogen, nach Bedarf abgeschnitten oder wieder auf eine Rolle aufgewickelt werden kann. Das Original, ein Schriftstück oder ein Buch, wird in die Aufnahmestellung gebracht, die Belichtung vorgenommen und in wenigen Minuten die Aufnahme entwickelt. Ein Zerschneiden oder Lostrennen der einzelnen Blätter ist beim Kopieren unnötig. Das Buch wird aufgeschlagen auf die Tischplatte gelegt, Seite für Seite hochgeklappt und nach der Aufnahme umgewendet. Die Schnelligkeit, mit der der Kontophot arbeitet, wird außer durch die gute Optik vornehmlich durch die pneumatische Festhaltung des einzelnen Originals in der Aufnahmestellung an einer unter Luftdruck stehenden Saugfläche erreicht. Es erübrigt sich das lästige Feststecken mit Reisstiften oder Einspannen unter Glasplatten, die bei nicht ganz sorgfältiger Aufstellung des Apparates oder schlechter Einstellung der Beleuchtungskörper leicht Reflexe verursachen,

die sich in Form schwarzer Flecken auf der Kopie abbilden und sie unbrauchbar machen.

Die Belichtung wird durch hochkerzige Halbwattlampen unabhängig vom wechselnden Tageslicht bewirkt. Diese Freimachung vom Sonnenlichte und die ganze übersichtliche Anordnung der einzelnen Teile der Maschine ermöglichen eine einfache und schnelle Handhabung, die von jedem halbwegs gebildeten Menschen in kurzer Zeit soll erlernt werden können. Bei voller Ausnutzung der Maschine soll eine tägliche Leistungsfähigkeit bis zu 6000 Aufnahmen — d. i. eine gute Tagesleistung von rund 50 vollwertigen Schreibkräften — erreicht werden können. Die Lebensdauer des Kontophots wird von der Vertriebsgesellschaft auf mindestens 20 Jahre angegeben. Ob von dem Original eine oder Hunderte von Kopien hergestellt werden, ist gleichgültig. Mit gleicher Schnelligkeit fertigt der Apparat je eine Kopie von 100 Originalen wie 100 Kopien von einem Original. Es lassen sich Vervielfältigungen von Briefmarkengröße bis zur Größe von 33×33 cm anfertigen. Größere Aufnahmen, z. B. Kopien von großen Zeichnungen, Meßtischblättern und anderen topographischen Karten werden durch aufeinander folgende Teilaufnahmen und späteres Zusammensetzen der einzelnen Kopien ohne Zerschneiden der Originale bewerkstelligt. Ein weiterer Vorzug gegenüber den bisher bekannten, für den gleichen Zweck konstruierten Apparaten ist die restlose Ausnutzung des photographischen Papiers ohne Abfall, der bei den alten Maschinen 20 bis 30 Prozent betragen haben soll.

Fälschungen der Kopien sind unmöglich, so daß sie einen vollwertigen Ersatz für Originale bilden. Bezüglich Haltbarkeit und Lichtbeständigkeit stehen m. E. die Kontophot-Vervielfältigungen den besten Lichtpausen nicht nach. Ob sie den Ansprüchen genügen, die von den Behörden an Dokumente gestellt werden müssen, ist von den zuständigen Stellen noch zu entscheiden. Diese Entscheidungen sind für die Verwendung der Kontophot-Kopien als Feldbuchersatz, soweit sie den amtlichen Vermessungsakten einverleibt werden sollen, ausschlaggebend. Ebenso verhält es sich mit der Vervielfältigung von Stückvermessungsrissen und anderen Messungsdokumenten durch den Kontophoten.

Im Hinblick auf die bevorstehenden Grundsteuerveranlagungsarbeiten der preußischen Katasterbehörde erscheint nachstehendes, von der Kontophot-Gesellschaft in ihrer Reklameschrift mitgeteiltes Beispiel besonders interessant:

„Das Berliner Kirchensteuerbüro stellte mittels des Kontophots in den Kriegsjahren die Steuerveranlagungsbenachrichtigungen — 10 000 Stück täglich — nach den Heberollen ohne einen

einzigen Federstrich her, daneben fertigte es Kopien des Steuermaterials, eine Arbeit, die vordem über 100 Hände monatelang in Tätigkeit gesetzt hatte, durch den „Kontophoten“ aber bei zwei Mann Bedienung in 4—5 Tagen bewältigt wurde.“

Die Verunstaltung der Flurnamen, Gewannen oder Distriktsnamen.

Von A. Hüser, Reg.-Oberlandmesser a. D.

Schon vor mehr als 15 Jahren wurde in dieser Zeitschrift darauf hingewiesen, in welch sinnloser Weise oft die örtliche Benennung der Gewanne oder Distrikte bei Gelegenheit einer Neumessung, einer Zusammenlegung oder Konsolidation, und der damit verbundenen Anfertigung neuer Flurkarten verunstaltet werden. *) Man muß dem Verfasser dieser Abhandlung völlig recht geben, wenn er von dem Vermessungsbeamten, welcher in die Lage kommt, die Gewannennamen festzustellen, die größte Sorgfalt und Gründlichkeit bei der Ermittelung derselben verlangt und ihm gleichzeitig die Verpflichtung auferlegt, bei passender Gelegenheit die Richtigstellung verballhornisierter Ortsbezeichnungen herbeizuführen, was namentlich bei Gelegenheit der Grundstückszusammenlegungen geschehen könne. — Nun ist es aber nicht immer Flüchtigkeit oder Gleichgültigkeit des betreffenden Vermessungsbeamten, wenn er eine derartige Berichtigung versäumt. Ebensowenig wird man behaupten können, daß bei der ersten Aufnahme lediglich eine solche Veranlassung vorgelegen habe. Nach meinen Erfahrungen, die ich in fünf Provinzen des preußischen Staates gemacht habe, liegt der Hauptgrund für die meisten unrichtigen Angaben daran, daß der Landmesser, wenn er außerhalb seiner engeren Heimat arbeitet, die Bevölkerung nicht immer versteht und dieses war hauptsächlich in der im Jahre 1866 an den preußischen Staat gefallenen, neuen Provinzen Hessen-Nassau und Hannover der Fall. Hier wurden in den Jahren 1867 bis etwa 1880 für die Grundsteuerveranlagung größere Neumessungen ausgeführt und dabei Landmesser und Geometer nicht nur aus allen preußischen Provinzen, sondern auch aus anderen deutschen Staaten, beschäftigt. Wenn man nun bedenkt, daß z. B. das westfälische Platt schon in der Nachbarprovinz Rheinland gar nicht, und in der Provinz Hessen-Nassau nur in einem ganz kleinen Bezirke verstanden wird, von den süddeutschen Staaten gar nicht zu sprechen, so ist es an und für sich

---

*) Kost, Die Fälschung der Flurnamen. Zeitschr. f. Vermessungswesen 1908 Seite 179 u. ff.

schon diesem Umstande zuzuschreiben, daß selbst bei der allergrößten Peinlichkeit des betr. Vermessungsbeamten grobe Unrichtigkeiten nicht zu vermeiden sind.

So fand ich bei der Zusammenlegung der Gemarkung Fürstenhagen im Kreise Witzenhausen in der Katasterkarte die Bezeichnung „Leichensweg“ und erkundigte mich, ob hier in früheren Zeiten ein Begräbnisplatz gelegen habe, was aber verneint wurde. Nach langem Unterhandeln brachte ich heraus, daß die Bezeichnung „Zäunchensweg“ heißen müßte, weil der an dieser Feldlage liegende Weg beiderseits eingezäunt war. Ob man nun nach der örtlichen Aussprache „Zeinchesweg“ oder Zäunchensweg schreiben sollte, lasse ich dahingestellt sein. — In der Nachbargemarkung Hess-Lichtenau kam ich durch einen merkwürdigen Zufall auf die richtige Bezeichnung einer Feldlage, die nach dem Meßtischblatte der Landesvermessung „auf dem Fern“ hieß. Ein Interessent, welcher dort einen Plan erhalten hatte, war mit diesem nicht zufrieden und auf meine Frage, was dem Plane fehle, meinte er, der Plan wäre ja sonst gut, wenn nicht die „verdammten Föhren“ wären. Auf meine Erkundigung, ob das Stück früher einmal mit Föhren bestanden gewesen sei, wovon vielleicht noch Wurzelstöcke im Boden vorhanden sein könnten, erklärte mir der Revierverwalter des benachbarten Staatswaldes, das Stück werde schon seit undenklichen Zeiten als Ackerland benutzt, auch wäre die Bezeichnung „Föhren“ für Kiefern hier gar nicht bekannt; hier kenne der Volksmund nur Tannen oder Fichten. — Nun ging ich mit dem Planempfänger zu einer örtlichen Besichtigung an Ort und Stelle und fragte ihn, wo denn die „Föhren“ stünden und dabei stellte sich heraus, daß im Acker Farnkräuter wuchsen, die Feldlage mußte demnach „auf den Farnen heißen. — In Heyerode — Kreis Rotenburg — war in einem Gewann der Name „Blattenland“ eingetragen, der offenbar „Lattenland“ heißen mußte, weil dort außergewöhnlich viel Huflattig wuchs, der in dortiger Gegend „Latten“ genannt wird. — Ich habe die Bezeichnung durch die Planberechnung richtig gestellt. —

Oftmals sind Flurnamen, die im Volksmunde eine recht derbe Bezeichnung führen, aus Prüderei verbalhornisiert worden. So hieß in Bosserode — Kreis Rotenburg — eine dicht am Dorfe belegene Gewanne „der Schwinnschisser“. Der Sachlandmesser hatte „Schweinsheisser“ daraus gemacht. In Marienborn — Kreis Neuhaldensleben — wo ich im Jahre 1863 die Neumessung der Gemarkung ausführte, wünschte der Gutsbesitzer, daß ich eine Feldlage, die den plattdeutschen Namen „Dübelsors“ führte, in Teufelsgrund“ umwandeln sollte. Da mir eine Uebertragung der plattdeutschen Be-

nennung ins hochdeutsche auch etwas zu derb vorkam, trug ich denselben wie er im Orte gesprochen wurde, in die Karte ein. — Wie Ortsnamen im Laufe der Zeit verändert werden, zeigt ein klassisches Beispiel in der Gemarkung Wolfhagen des Regierungsbezirks Cassel. Dort wird ein Walddistrikt der Mondschein genannt, der aber mit dem Monde gar nichts zu tun hat. Auf einer alten Karte aus dem Anfange des 18. Jahrhunderts, führt diese Waldfläche die Bezeichnung Moguntscheid, also auf deutsch „Mainzer Scheid", was leicht erklärlich ist, da sie sich unweit der ehemaligen Grenze zwischen Kur-Mainz und Kur-Köln befindet. —

Ob man diese Bezeichnung noch heute wiederherstellen soll, vermag ich nicht zu beantworten, denn soviel ich es zu beurteilen vermag, würde der weitaus größte Teil der heutigen Bevölkerung für den Ausdruck „Mainzerscheid" kein Verständnis haben, trotzdem er doch jedenfalls eine geschichtliche Bedeutung hat.

Bücherschau.

Geodesy including astronomical Observations, Gravity Measurements, and Method of Least Squares by George L. Hosmer, Associate Professor of Topographical Engineering, Massachusetts Institute of Technology. First Edition. New York. John Wiley and Sons. 1919. XI + 368 S. Preis geb. $ 3.50.

Das Werk gibt einen kurzen Ueberblick über die Aufgaben der Landestriangulierung und der Erdmessung unter Zugrundelegung der bei der Coast and Geodetic Survey eingeführten Messungs- und Berechnungsmethoden. Von den Vorarbeiten werden in gedrängter Zusammenfassung die Erkundungen für die Netzlegung, die Festlegungen der Punkte sowie die Signalbauten geschildert. Bei letzteren ist es von Interesse, dass jetzt ein zerlegbarer und transportabler, ganz aus Gasrohr konstruierter Turm eingeführt ist, der sich als billiger gegenüber den Holzbauten erwiesen hat. Für die Basismessung wird nur das Jäderinsche Verfahren mit 50 m langen Invarbändern geschildert, das seit 1906 ausschliesslich angewendet wird. Zur Spannung des Bandes dienen lediglich zwei Stäbe unter Einschaltung einer Federwage; es wird also von den bei uns eingeführten Spannstativen mit Gewichten kein Gebrauch gemacht. Die Winkelmessung erfolgt teils durch Repetition, teils in vollständigen Sätzen mittels des Schraubenmikroskoptheodolits. Die Instrumente selbst werden als bekannt vorausgesetzt, es wird nur die Einrichtung des Schraubenmikroskops näher beschrieben. Kurz erwähnt wird auch die Höhenwinkelmessung mittels eines besonderen Höhenkreises.

Ein kurzes Kapitel ist den astronomischen Messungen zur Bestimmung der Zeit, der Länge, der Breite und des Azimuts gewidmet. Dieses

Kapitel schliesst sich eng an die ausführliche amtliche Publikation der Coast and Geodetic Survey aus dem Jahre 1913 an, gibt aber kaum mehr als einen Ueberblick über die wichtigsten Methoden der stationären geographischen Ortsbestimmung.

Das Niveau der in den nächsten Kapiteln dargestellten Berechnungen wird dadurch charakterisiert, dass von der Benutzung der geodätischen Linie abgesehen wird und nur die einfachsten Formeln zur Auflösung sphärischer Dreiecke sowie zur Uebertragung geographischer Koordinaten entwickelt werden. Den Koordinatenberechnungen wird seit 1880 das Clarkesche Ellipsoid zugrunde gelegt, wobei als Ausgangspunkt der astronomisch bestimmte Punkt Meade's Ranch benutzt wird, der auf dem Ellipsoid die folgenden Koordinaten hat:

Breite:	39°	13′	26,686″
Länge:	98	32	20,506
Azimut nach Waldo:	75	28	14,52

Dieser Punkt wurde 1913 auch von Canada und Mexico angenommen, so dass er jetzt für ganz Nordamerika gilt.

Die beiden folgenden Kapitel, die die Bestimmung der Grösse und Gestalt der Erde aus Gradmessungen und Schweremessungen behandeln, geben entsprechend dem mathematischen Niveau des Werkes nur einen Ueberblick über die Aufgaben der Erdmessung, ohne in die einzelnen Probleme selbst einzudringen.

Etwas eingehender ist das Präzisionsnivellement der Coast and Geodetic Survey behandelt, obwohl man auch hier, um ein wirkliches Bild von den Messungs- und namentlich von den Berechnungsmethoden zu erhalten, auf die speziellen amtlichen Publikationen zurückgreifen muss.

Es folgt noch auf 14 Seiten ein kurzer Abriss der Kartenprojektion und im letzten Kapitel wird dann die Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate auf die Ausgleichung von Dreiecksnetzen behandelt. Wir sind der Ansicht, dass der Verfasser dieser Aufgabe besser gerecht geworden wäre, wenn er die vielen rein theoretischen — und doch wenig gründlichen — Ausführungen über die Verteilung der zufälligen Fehler, über das Gaußsche Fehlergesetz und über die verschiedenen Genauigkeitsmasse zugunsten der eigentlichen Ausgleichungsrechnung eingeschränkt oder weggelassen hätte. Letzterer sind von den 50 Seiten des Kapitels nur etwa 20 Seiten gewidmet, aus denen man naturgemäss wenig über die Ausgleichungsarbeiten einer Landesvermessung entnehmen kann.

Man wird anerkennen müssen, dass das Werk wohl geeignet ist, dem Studierenden einen ersten Einblick in die höhere Geodäsie zu gewähren, indessen würde eine Einschränkung in bezug auf den Inhalt zugunsten einer gründlicheren und exakteren Darstellung dem Werk sehr zum Vorteil gereichen.

Eggert.

Soreau, R., *Nomographie ou Traité des Abaques.* 2 Bde. Lex. 8°, 503 u. 283 S. mit zus. 261 Fig. und 143 fertigen graphischen Rechentafeln. Paris, Chiron, 1921.

Der Verf., neben d'Ocagne, Lallemand u. a. einer der Hauptförderer der Nomographie in Frankreich, fasst in diesem grossen Werke*) die bisherigen Arbeiten über die zeichnerische Darstellung mathematischer, physischer oder technischer Gesetzmässigkeiten und ihre Anwendung zum möglichst einfachen „Ablesen" zu bestimmender Grössen übersichtlich zusammen und fügt in mehr als einer Richtung grundlegende eigene Erweiterungen hinzu.

Das Werk ist sowohl für die Praxis wie für die Entwicklung der Theorien der Nomographie von grosser Bedeutung. Der I. Band trägt den Untertitel: „Technique des Abaques", der II. „Théories générales". Es ist in einem notgedrungen kurzen Referat unmöglich, einen Begriff von der Reichhaltigkeit des Inhalts zu geben; die Uebersicht am Schluss beider Bände allein umfasst für den Text 5 + 3 S., das Verzeichnis der gebotenen fertigen Rechentafeln, wie schon oben angegeben, 143 Beispiele aus den verschiedensten Gebieten.

Die Einleitung des I. Bandes legt Zweck und Nutzen der Nomographie, sowie ihre geschichtliche Entwicklung dar. Es seien hier zu dem Exkurs des Verf. über das Wort „Abaque" und seine Beibehaltung neben der von d'Ocagne 1891 eingeführten Bezeichnung Nomographie für das ganze Gebiet einige Bemerkungen gestattet. Der Verf. bekämpft das von Schilling 1900 bei uns eingeführte „Nomogramm" für die einzelne graphische Rechentafel; wie mir scheint mit Unrecht. Fast in allen Sprachen haben wir für die einzelne durch die Telegraphie übermittelte Nachricht das Wort Telegramm, und in der Photogrammetrie wird das Wort Photogramm, das zwar im allgemeinen Verkehr kaum üblich geworden ist, aber jedenfalls besser wäre als das ganz unbezeichnende „Photo",

*) Für uns Deutsche leider z. Zt. so ziemlich unerschwinglich und dem Ref. nur durch einen im Ausland tätigen deutschen Ingenieur, O. Lacmann in Kristiania, zugänglich geworden, in dessen Dr. ing.-Dissertation (Stuttgart 1921, aber bereits vor Jahren entstanden und hoffentlich bald im Buchhandel erscheinend), ebenfalls das Gebiet der Nomographie von allgemeinen Gesichtspunkten aus behandelt und eine Systematik angestrebt wird, wenn auch die Anwendungen sich auf einen einzigen Zweig des Ingenieurwesens, Hydraulik und Wasserbau beschränken, während Soreaus Werk, wie manche andere, Beispiele aus möglichst verschiedenen Wissenschaften und technischen Gebieten bringt. Ich mache diese Anmerkung u. a. auch mit Rücksicht auf die Notiz von Werkmeister, Z. f. Verm. 1920, S. 729 ff., wo sich neben einem terminologischen Versuch auch die Ankündigung einer weitern deutschen Schrift findet, die das Entwerfen graphischer Tafeln behandeln soll. Viele der dort vorgeschlagenen Bezeichnungen werden sich hoffentlich nicht einbürgern, so die Bezeichung einer Ablesgeraden als „geradliniger Ablesekurve".

sich auch im deutschen kaum durch das „Lichtmessbild“ u. ä. völlig verdrängen lassen. Dass wir z. B. von Lithographie nicht das Wort Lithogramm abgeleitet haben, kann seinen Grund sehr einfach darin haben, dass das erste dieser Wörter selbst wenig bezeichnend gebildet ist (es könnte gerade so gut Gesteinskunde bedeuten). Aber wie bequem ist, auch im letzten Fall, die Möglichkeit des Zeitworts und des Eigenschaftsworts von gleichem Stamm mit dem Hauptwort: lithographieren und lithographisch neben Lithographie; ebenso telegraphieren und telegraphisch neben den zwei Hauptwörtern Telegraphie und Telegramm. Weshalb nicht auch nomographieren und nomographisch neben Nomographie und Nomogramm? Vom „Abakus“ kann man weder ein zweckmässiges Zeitwort noch ein Eigenschaftswort bilden; und sodann hat dieses Wort „Abakus“ längst einen feststehenden Sinn oder besser mehrere solche Bedeutungen, die sich aber mit der durch die „Nomographie“ beabsichtigten nicht decken.

Das griechische Wort ἄβαξ und das lateinische Wort abacus wurden für sehr verschiedene Dinge gebraucht und die Rechenweisen der „Abacisten“ des späteren Mittelalters hatten wieder andere Grundlagen. Nicht als ob ich tadeln wollte, dass Lalanne dieses alte Wort Abakus vor 80 Jahren in abermals neuer Bedeutung wieder aufgenommen hat; aber wenn daneben aus guten Gründen auch „Nomographie“ gebraucht werden soll, so ist doch wohl „Nomogramm“ nicht einfach als „néologisme lourd“ abzulehnen. Wir haben Parallelogramm und, gerade für die uns beschäftigenden Zwecke besonders auch Diagramm; besser als das farblose „graph“ oder das ebensowenig bezeichnende „chart“ der Engländer, „graphique“ der Franzosen oder „Graphikon“ im österreichisch-deutschen ist Nomogramm jedenfalls. Man kann freilich dem Wort, auch wenn es auf die Mathematik beschränkt, d. h. das „νόμος“ nur mathematisch verstanden werden soll, vorwerfen, dass es eigentlich zu umfassend sei: wenn ich die Kurve $y = f(x)$ in einem ebenen rechtwinkligen Koordinatensystem zeichne, so kann man dieses „Schaubild“ sicher ein Nomogramm jener Funktion nennen, denn es entspricht recht eigentlich dem Sinn des Wortes, indem es graphisch die gesetzliche (mathematische) Abhängigkeit der (x, y) von einander darstellt; und es ist willkürlich, das Wort Nomogramm gerade nur auf die zur Rechnung oder zum Ablesen von Grössen bestimmten mathematischen Bilder anwenden zu wollen. Aber ein ähnlicher Einwand liesse sich, wie angedeutet, auch gegen den Abakus erheben, vor dem jedoch die Nomographie den Vorteil bequemen Zeitworts und Eigenschaftsworts voraus hat. Andere im deutschen vielfach anzutreffende Wörter, wie das Voglersche Isoplethen in einer bestimmten Art von Nomogrammen, halte auch ich für entbehrlich.

—

Eine gedrängte Geschichte der Nomographie bildet den Schluss der Einleitung von Soreaus Werk. Sie beginnt mit der Einführung der Cartesischen Koordinaten als dem elementarsten Mittel graphischer Darstellung mathematischer Gesetzmässigkeiten und mit der „Gunter's Scale“ als dem ältesten und am wichtigsten gebliebenen Beispiel einer Funktionsleiter. Als altes Beispiel eines Nomogramms im modernen Sinn (— man könnte natürlich auch die noch ältern Isogonen, Isohypsen [Buache, Ducarla] und andere geographische oder geophysische Isarithmen-Bilder beiziehen —) gibt der Verf. die Multiplikationstafel von Pouchet 1795, gleichseitige Hyperbeln auf Grund gleichförmiger Faktorenleitern, von der ihr Urheber erwartete, dass diese „Linear-Arithmetik“ ebenso allgemein verbreitet werden könne wie die gewöhnliche Rechnungsweise. In die heutige Richtung wurde die Nomographie durch Léon Lalanne gewiesen, Anfangs der 40er Jahre des vorigen Jahrhunderts, dem man u. a. die wichtige Idee der „Anamorphose“ verdankt; freilich überschoss er schon mehrfach das Ziel, z. B. indem er durch seinen „Compteur universel“, die bekannte graphische Multiplikationstafel, die an Märktplätzen u. dgl. auf Mauern gemalt, jedermann zugänglich gemacht werden sollte, den Rechenstab „der Engländer“ ersetzen wollte. Es dauerte aber trotz der Bemerkungen, mit denen Cauchy seinen Bericht über Lalanne's Arbeiten an die Akademie begleitete, auffallend lange, bis die Aufgaben der Nomographie von allgemeinern und umfassenden Gesichtspunkten aus in Angriff genommen wurden.

Eine der wichtigsten neuern Arbeiten in dieser Richtung ist die von Soreau selbst über die „nomographischen Ordnungen“, die zu entscheiden gestattet, ob und wie die Anamorphose einer vorgelegten Gleichung von der Form

$$F(x, y) \,.\, f(z) + G(x, y) \,.\, g(z) + H(x, y) \,.\, h(z) = 0$$

möglich ist; ebenso wichtig war die Verwendung der correlativen Figuren, die z. B. d'Ocagne 1884 zu den Rechentafeln mit alignierten Punkten führte; ferner die Methode der hexagonalen Abakus (Lallemand), endlich die Benützung der Beweglichkeit einzelner Teile eines Nomogramms.

Die „Technique des Abaques“ (Bd. I) teilt der Verfasser in die Abschnitte: Gleichung mit 3 Veränderlichen (Kap. I bis VII); solche mit 4 Veränderlichen (Kap. VIII und IX); solche mit beliebig vielen Veränderlichen (Kap. X und XI); Abakus mit beweglichen Teilen (Kap. XII).

In den einzelnen Kapiteln ist aus naheliegenden Gründen eine einheitliche Unterteilung des Stoffs ausgeschlossen, so dass die Systematik da und dort anscheinend Willkürlichkeiten zeigt. Besonders aufmerksam gemacht sei auf die Darstellung des Kapitel III. (Cartesische geradlinige Rechentafeln; Cartesische Anamorphose, analytische und graphische),

IV. (hexagonale Nomogramme und Recheneinrichtungen mit Zunge), V. (graphische Rechentafeln mit 3 Geradenscharen und solche mit fluchtrechten Punkten, diese weiter ausgeführt in den zwei folgenden Kapiteln).

In den „Théories générales“ (Bd. II) kehrt die oben angedeutete Einteilung wieder: 3 Veränderliche behandeln Kap. XIII bis XVI; 4 Veränderliche Kap. XVII; beliebig viele Veränderliche Kap. XVIII; Kap. XIX lehrt das Aufsuchen von „Gesetzen“ bei Erscheinungen, die von zwei Parametern abhängen, ist also in gewissem Sinn eine Umkehrung der gewöhnlichen Nomographie. Dieser Band wird von 6 Anhängen beschlossen, von denen der erste die allgemeine Aufgabe der Anamorphose löst, der zweite die Bedingungen der Anamorphose der quadratischen Gleichungen aufstellt, der dritte und vierte die graphische Anamorphose, der fünfte ein Verfahren von Massau, der letzte endlich Kreisnomogramme behandeln.

Es kann, wie schon betont, nicht die Absicht dieses kurzen Berichts sein, den Inhalt der zwei starken Bände weiter zu analysieren; vielmehr sei nur noch ein Wort beigefügt über die für die fertig gebotenen Nomogramme ausgewählten Beispiele und ihre Beziehung zu einer Vermessungs-Zeitschrift. Von diesen im ganzen 143 fertigen Nomogrammen beziehen sich auf Arithmetik, Algebra und algebraische Analysis, Geometrie und Trigonometrie 28 im ersten, 8 im zweiten Band; auf verschiedene, meist goniometrische Gleichungen 2 und 4; auf Astronomie und Nautik 8 und 1; auf Geodäsie und Topographie 5; alle übrigen verteilen sich auf: Physik und Chemie; die verschiedenen Gebiete des Tiefbau- und des Maschineningenieurs (Mechanik, Hydraulik, Bewegung der Gase, Konstruktionen des Zivil-Ingenieurs und des Maschinen-Ingenieurs, Motoren und Generatoren, Transport-Maschinen), endlich Militärisches (Ballistik). Die unmittelbare Ausbeute im Sinn dieser Zuschrift ist also nicht bedeutend; es kommen hier etwa die folgenden Nomogramme in Betracht: Sinus-Satz im ebenen Dreieck, Hauptformel der sphärischen Trigonometrie, sog. Relation der vier sich folgenden Stücke eines sphärischen Dreiecks, Länge des Ellipsenumfangs und eines Ellipsenbogens, sphärischer Abstand zweier Punkte, Gewichtszahlen bei der trigonometrischen Höhenmessung, dynamische Höhenkorrektion, Refraktionsfehler bei Einwägungen hoher Genauigkeit (alle in Bd. I.), ferner $tg\,(\alpha + \beta)$ aus $tg\,\alpha$ und $tg\,\beta$ (math. Spielerei!), Kompass-Missweisung auf einem eisernen Schiff (in Bd. II). Um so höher anzuschlagen ist die Förderung der gesamten nomographischen Möglichkeiten auch auf den Gebieten der elementaren wie der höheren Vermessungskunde und der geodätisch-praktischen Astronomie, die das schöne Werk vom praktischen und vom theoretischen Standpunkt aus bietet. Man wird sich des Fortschritts in den letzten 40 Jahren recht bewusst, wenn man den Inhalt von Soreaus Werk vergleicht mit der ihrer Zeit sehr verdienstlichen Schrift von Vogler über das Entwerfen graphischer Tafeln (1877), wobei in der

Vergleichung nicht zu vergessen ist, dass hier die Anwendungen nicht möglichst viele mathematische und technische Gebiete zu umspannen suchten, sondern sich im wesentlichen auf die Topographie beschränkten.

Ohne leugnen zu wollen, dass auch in der Geodäsie und geodätisch-praktischen Astronomie noch viele Aufgaben zu ihrer nomographischen Lösung geradezu aufzufordern scheinen, möchte der Ref. nicht verschweigen, dass ihm die Mühe der Herstellung vieler Nomogramme, wenn sie in zweckentsprechender Genauigkeit gezeichnet werden sollen, nicht aufgewogen erscheint durch ihren Nutzen, indem entweder die Zahl der Anwendungen einer solchen graphischen Tafel oder aber die Zeitersparnis bei dieser Anwendung im Vergleich mit andern Rechenhilfsmitteln nicht gross genug ist; ich möchte sämtliche Lehrbücher usw. über Nomographie erweitert sehen durch einen Abschnitt über die Wirtschaftlichkeit dieser Rechenweise in verschiedenen Fällen. Dieses ökonomische Kapitel müsste sich freilich auf lange Erfahrung und unparteiische Vergleiche stützen. Reine Schaubildchen oder Uebersichten, die nicht zur schärfern Rechnung bestimmt sind, könnten dabei ausser Betracht bleiben.

Stuttgart, 1921. Novbr. 6. E. Hammer.

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Der **Reichsarbeitsminister** hat auf Anfrage des D. V. W. folgende allgemeine Anweisung an die Versorgungsbehörden wegen Gewährung der Ausgleichszulage an Landmesser erlassen. 5. April 22. VII. Nr. 1109/22. Die beruflichen Verhältnisse der Landmesser pp. und ihre Berufsbezeichnungen sind in den einzelnen Ländern verschieden. Es lassen sich deshalb für die Gewährung der Ausgleichszulage nur allgemeine Richtlinien geben.

Die Voraussetzungen für die Gewährung der einfachen Ausgleichszulage von einem Viertel der nach § 27 R.V.G. zu gewährenden Gebührnisse werden immer erfüllt sein. Die erhöhte Ausgleichszulage von der Hälfte der nach § 27 R.V.G. zu gewährenden Gebührnisse kann, abgesehen von den Fällen des § 28 Abs. 2 R.V.G. dagegen nur in Betracht kommen, wenn der Beschädigte vor seinem Eintritt in den Militärdienst eine leitende oder besonders veranwortliche Stellung in einem größeren Staats-, Kommunal- oder Privatbetriebe bekleidet oder wenn er eine staatliche Prüfung nach wenigstens dreijährigem Hochschulbesuch abgelegt hat.

Welche Stellen als leitende oder besonders verantwortliche in größeren Betrieben anzusehen sind, das muß von Fall zu Fall von den Versorgungsämtern entschieden werden. (vgl. VII 3588. 21; R½ V½ G½ S. 604. Nr. 1194,1 betr. Ausgleichszulage für Zollbeamte.)

Das **Büro des Reichstages** teilte dem D.V.W. mit, daß der Reichstag in seiner Sitzung vom 7. April 22 beschlossen habe, die Petition des D. V. W. betreffend die Gleichstellung der im Reichseisenbahndienst beschäftigten preuß. und württ. Landmesser mit den Landmessern der preuß. Verwaltungen an die Reichsregierung zur Erwägung zu überweisen.

Der **Beirat für Vermessungswesen** im Reichsministerium des Innern hat seine erste Tagung am 25./26. April abgehalten. Bericht kann erst nach Erscheinen des amtlichen Berichts erstattet werden.

Der **Reichsbund der höheren technischen Beamten**, Berlin W. 35,

Potsdamerstr. 28 teilte am 10. März 22 mit, daß der Deutsche Verein für Vermessungswesen, E. V. als Mitglied des R. h. t. B. betrachtet werde und fortan seine Vertretung im Reichsbunde höherer Beamter übernommen werde. Der R. h. t. B. ist auch der „Reichsarbeitsgemeinschaft technischer Beamtenverbände (Rateb) und durch diese dem Reichsbund Deutscher Technik angeschlossen. Der Gesamtbeitrag für den Kopf des Mitgliedes beträgt:

1. Für	Reichsbund der höheren technischen Beamten . .	3.— Mk.
2. „	Rateb einschl. Reichsbund Deutscher Technik . . .	3.— „
3. „	Reichsbund höherer Beamter	5.— „
	zusammen	11.— Mk.

In Zukunft erfolgt die Beitragszahlung an den R.D.T. durch die Rateb von dem an den R. h. t. B. entrichteten Gesamtbeitrage. (Nb. Der D.V.W. übernimmt diese Zahlungen aus den laufenden Einnahmen.)

Reichsbund höherer Beamter. Berlin-Steglitz, Grillparzerstr. 15 7. April 1922. An den Deutschen Verein für Vermessungswesen E.V. Berlin. Auf Veranlassung des Reichsbundes der höheren technischen Beamten bestätigen wir Ihnen hiermit, daß Ihr Verein durch Aufnahme in denselben die Zugehörigkeit zum Reichsbunde der höheren Beamten erlangt hat.

Mit Bundesgruß! Dr. Scholz, Reichsminister a. D., 1. Vorsitzender.

Vereinsnachrichten.

Gauverein Brandenburg. Reg. Landmesser Hans Wichmann, Berlin N. W. 6. Luisenstr. 65 I, hat als Kassenführer Postscheckkonto Nr. 96 247, Postscheckamt Berlin N. W. 7.

Verband sächsischer Staatslandmesser. Am 2. 4. fand im Amtshofe zu Dresden die 4. Hauptversammlung statt. Der stellvertretende Vorsitzende, O.R.L. Knaut, berichtete über die im vergangenen Jahre geleistete Arbeit und teilte mit, daß sich die Zahl der Mitglieder um eins erhöht habe. Anschließend erstattete O. R. L. Reinicke den Kassenbericht. Es wurde beschlossen, die Mitgliedsbeiträge von 100 Mk. für den D.V.W. und von 60 Mk. für den Staatslandmesserverband einschl. Vetesta weiterhin in halbjährlichen Raten am 1. 4. und 1. 10. zu entrichten. Weiter kam man dahin überein, den Ruheständlern die Hälfte des Jahresbeitrages zurückzuerstatten und die Satzungen entsprechend zu ergänzen. Am Ende der dann einsetzenden Aussprache über Organisationsfragen wurde die Vorstandschaft ermächtigt, im Falle der Auflösung der bestehenden Beamtenorganisation nach bestem Wissen und Gewissen auf breitester Grundlage zu handeln. In den erforderlichen Ergänzungs- und Ersatzwahlen zur Vorstandschaft wurden gewählt: R. L. Georgi zum Vorsitzenden, R. L. Uhlig zum Schriftführer und V. R. Rösler (Wiederwahl) zum Beisitzer. Anschließend berichtete V. R. Rösler über den Stand der Ausbildungsfrage. Zum Schlusse dankte R. L. Georgi dem scheidenden stellv. Vorsitzenden, O. R. L. Knaut, für seine im Interesse der Allgemeinheit geleistete unverdrossene Arbeit. — Die Mitglieder werden gebeten, baldigst 80 Mk. (50 Mk. 2. Halbjahrsbeitrag für D. V. W. und 30 Mk. Beiträge für Vetesta und Staatslandmesserverband auf die Zeit vom 1. 4. bis 30. 9. 1922) an O.R.L. Reinicke, Dresden-Neust., Hohnsteinerstr. 9, und zwar an sein Konto Nr. 23 471 beim Postscheckamte Leipzig oder an sein Konto Nr. 20 022 bei der Stadtgirokasse Dresden abführen zu wollen. Uhlig.

Gauverein Westfalen. Am 11. März 1922 fand in Hamm i. W. eine Mitglieder-Versammlung statt, der eine Sitzung des erweiterten Geschäftsausschusses sowie eine Tagung der Fachgruppen vorausgingen.

Der Gauvorsitzende Katasteramtsleiter Böckmann eröffnete die Sitzung des gesch. Ausschusses, an der 13 Herren teilnahmen, darunter der Vorsitzende des Landesvereins Preußen Herr O.L.M. Groos-Frankfurt a.M.

Herr Groos gab einen Ueberblick über die Vereinstätigkeit nach der Stuttgarter Versammlung, wobei er besonders das Verhältnis des Landesvereins Preußen zum D. V. W. und seine Tätigkeit in der Einführung des Maturs schilderte. — Den Sitzungen der Fachgruppen Kataster und Landwirtschaftliche Verwaltung wohnte O.L.M. Groos auch bei, um sich über die Ansichten der Kollegen zu unterrichten und Aufklärung zu geben. 60 Herren trafen zur Mitgliederversammlung zusammen. Nach Begrüßung gab der Vorsitzende seinen Bericht über das Vereinsleben im verflossenen Jahre, wobei er die schwierige Arbeit des Vorstandes des D.V.W. und besonders des L.P. in der Besoldungs- und Maturfrage hervorhob. Er ging dann näher auf den Stand verschiedener Berufsfragen ein, ferner über den Stand des inzwischen zum Abschluß gelangten Anschlusses an den Reichsbund höherer Beamter. Er bat alle Kollegen in der Ueberzeugung davon, daß im D.V.W. und seinen Untergliedern ernste Arbeit fürs Wohl unseres Berufes geleistet würde, treu im D.V.W. zusammenzustehen und den von uns gewählten Führern auch weiterhin volles Vertrauen entgegen zu bringen.

Nach den Erklärungen sämtlicher Fachvertreter, daß sie die Wiederwahl des Herrn Böckmann vorzuschlagen beauftragt wären, wurde Herr Böckmann einstimmig wieder zum Vorsitzenden gewählt. Gleichzeitig wurde der Antrag angenommen, daß auch die übrigen Mitglieder des engeren Vorstandes ihre Geschäfte weiter führen sollten.

Dann folgte der Bericht der Vorsitzenden der Ortsgruppen. Im allgemeinen wurde über den nicht genügenden Besuch der Versammlungen geklagt, was Herrn Regierungslandmesser Schiller-Dortmund zu dem Antrag veranlaßte, die Ortsgruppen als vollberechtigte Unterglieder des D.V.W. einzusetzen. Näheres wird hierüber noch mitgeteilt.

Beim nächsten Punkt referierte der Kassenwart Oberlandmesser Gärtner über die Kassenverhältnisse, was eine lebhafte Aussprache über die bisherige unregelmäßige Beitragszahlung herbeiführte. Herr Groos wies darauf hin, daß gerade durch die Einziehung der Beiträge die Zeit des Geschäftsleiters außerordentlich in Anspruch genommen worden sei. Die Hauptschwierigkeiten dürften nunmehr behoben sein. Für den Gau ist jetzt grundsätzlich die Einziehung der Beiträge durch die Obmänner der Fachgruppen festgesetzt, die die eingesammelten Beträge an den Kassenwart weitergeben. Nach Ablauf der für die Einzahlung festgesetzten Termine werden dann die Restbeträge durch die Gaukasse eingezogen. Die Fachgruppen haben sämtlich ein Postscheckkonto eröffnet, deren Nummern vor der nächsten Zahlung in der Zeitschrift nochmals bekannt gegeben werden. Zur glatten Abwicklung werden hierdurch nochmals sämtliche Herren Mitglieder dringend gebeten, die Zahlungstermine pünktlich einzuhalten. Auf Grund der Kassenprüfung wurde auf Antrag des Herrn Kollegen Wachert dem Kassenwart Entlastung erteilt. — Mit Rücksicht auf den von Herrn Obervermessungsrat Dengel in Stuttgart geäußerten Wunsch, die Hauptversammlung des D.V.W. nicht schon im Jahre 1923 nach Hamburg zu legen, wurde erörtert, die nächste D.V.W. Tagung in Westfalen abzuhalten. Als Tagungsorte kommen Münster oder Dortmund in Frage. Regierungslandmesser Schlömer wies darauf hin, daß nach der vorzüglich verlaufenen Stuttgarter Versammlung es nicht leicht sei, ähnliches zu bieten, und daß dem Gedanken nur dann näher zu treten sei, wenn genügend freudige Mitarbeiter sich zur Verfügung stellen würden. Es wurde der Beschluß gefaßt, die Ortsgruppe Münster soll baldigst zu

der Frage Stellung nehmen. Falls sie bereit ist, die Arbeit zu übernehmen, soll mit dem Vorstand des D.V.W. in Verbindung getreten werden. Katasteramtsleiter Lichte-Warendorf spricht nochmals den Wunsch aus, daß unsere Zeitschrift mehr den praktischen Bedürfnissen gerecht werde. Auf Anregung Regldm. Schillers soll in Zukunft alles Material in Bebauungs- und Siedlungsangelegenheiten gesammelt werden bei der Westf. Bauberatungsstelle unter Leitung des Herrn Koll. Solinus-Münster.

Zum Schluß erhielt noch der engere Ausschuß den Auftrag, dem aus dem Staatsdienst ausscheidenden Ehrenmitgliede, Herrn Regierungs- und Vermessungsrat Dorn-Münster eine Aufmerksamkeit zu erweisen. Hierauf wurde die Versammlung geschlossen.

Der Schriftführer: Schlömer, Regierungslandmesser.

Am 8. April fand in Münster eine von 30 Herren besuchte Abschiedsfeier für Herrn Regierungs- und Vermessungsrat Dorn statt, mit der gleichzeitig die Ortsgruppe Münster eine Feier für ihr scheidendes Vorstandsmitglied, Herrn Regierungsoberlandmesser Loch verband. Bei den Reden wurde Herrn Dorn nochmals der besondere Dank dafür ausgesprochen, daß er nach dem Kriege die Führung des Zusammenschlusses der Kollegen in ganz Westfalen in die Hand genommen hat und in Wort und Schrift die Sache der Technik in den Landeskulturbehörden freimütig vertreten hat. Ein Album mit Ansichten von den Stätten seiner Wirksamkeit wird Herrn Dorn noch nachträglich überreicht werden. Sch.

Württemberg. Beiträge: Die Studierenden und die Kollegen, die im September 1921 die Prüfung abgelegt haben, verweise ich auf die Mitteilung in Heft 4 und 8 und bitte wiederholt um sofortige Einsendung der rückständigen Beiträge und Mitteilung der neuen Anschriften. Beiträge für 1922: 100 M. für D.V.W., 15 M. für Landesverein, wollen mit den Fachgruppenbeiträgen, soweit noch nicht geschehen, sobald als möglich an die Fachgruppenkassiere einbezahlt werden. Kollegen, die noch keiner Fachgruppe angehören, wollen den Beitrag von 115 M. an mich direkt senden. (Girokonto 7522 städt. Girok. Stuttgart, evtl. über Postscheckkonto 8400 dieser Kasse).

Württemberg. Gebührenänderung. Am 3. Dez. 1921 wurde die letzte Gebühreneingabe an das Staatsministerium eingereicht; die Sätze für Grundgebühren und Teuerungszuschlag wurden von uns entsprechend den rückwirkend auf 1. Okt. 1921 festgestellten Bezügen der Reichsbeamten berechnet und der in den vorherigen Grundgebühren enthaltene Zuschlag für Amtsaufwand beibehalten. Das Staatsministerium setzte die Gebühren entsprechend dieser Eingabe durch Verordnung vom 7. März 1922 (Reg.Bl. Nr. 16) neu fest und berücksichtigte dabei von sich aus den inzwischen (ab 1. 1. 22) den Beamten gewährten besonderen Teuerungszuschlag von 20% auf die ersten 10000 M. Jahresgrundgehalt. Auf 1. April wurden die Bezüge der Beamten mit Rücksicht auf den gesunkenen Geldwert neu festgesetzt. Z. Zt. sind Verhandlungen der Reichsregierung im Gange, die zu einer Neufestsetzung auf **1. Mai 1922** durch den Reichstag führen werden.

Die Anpassung der Gebühren für die öffentlichen Feldmesser erfolgt leider erst lange nachher, weil dieselbe von 3 Ministerien behandelt werden muss, ehe sie von dem württ. Staatsministerium veröffentlicht wird. Die Rückwirkung ist vielfach, besonders für die im freien Beruf tätigen Kollegen wertlos, weil sie genötigt sind, ihre Rechnungen bälder auszugeben, und Nachforderungen sogar von auftraggebenden Behörden angefochten werden. Es wäre deshalb dringend zu wünschen, dass unserer vor wenigen Tagen gemachten Eingabe rasch entsprochen würde. Den Kollegen möchte ich raten, vorläufige Rechnungen entsprechend den nachstehenden Angaben auszugeben und dabei zu bemerken, dass Aenderungen entsprechend einer Neufestsetzung von Gebühren durch das württ. Staatsministerium vorbehalten werden. Bei den Verhandlungen vor einem Jahr wurde der Ge-

halt eines Reichsbeamten der Gr. 9 Stufe 5 mit Ortszuschlag und 2 Kinderzulagen zugrunde gelegt und die oben angeführten Zuschläge zugerechnet. Nach § 4 der Verordnung vom 18. 8. 21 (Reg.Bl. Nr. 41 von 1921) tritt hiezu der jeweils bestimmte Teuerungszuschlag für die Staatsbeamten. Nach diesen Grundsätzen müssten die Grundgebühren ab 1. April 1922 rd. **5 M.** f. d. **Stunde mehr** betragen; dazu kämen noch 30% Teuerungszuschlag für Katasterarbeiten. Vom 1. Mai ab erhöhen sich entsprechend den Neufestsetzungen durch die Reichsregierung diese Teuerungszulagen, wobei eine Erhöhung des seitherigen Sonderzuschlags zu den ersten 10000 M. noch besonders zu berücksichtigen wäre. Kercher.

Personalnachrichten.

Preußen. Landeskulturbehörden. Fachprüfung bestanden am 23. 3. 1922: R.L. Gattermann in Prüm, R.L. Gümmer in Bernkastel, R.L. König in Simmern, R.L. Lange in Bernkastel, R.L. Paul Schmidt in Düsseldorf, R.L. Schöllhammer in Simmern; am 29. 3. 1922: R.L. Kiehne in Eisenach, R.L. Staack in Eisenach, R.L. Mühlefeld in Eisenach, R.L. Balzer in Eisenach, R.L. Schmidt in Stendal, R.L. Scheller in Erfurt, R.L. Gelferd in Schmalkalden, R.L. Kahlefeldt in Schmalkalden. — Versetzt: zum 1. 4. 1922: R.L. Horn in Wetzlar nach Guben, R.L. Müller, Arthur, in Bonn nach Köln, O.L. Kost in Stendal nach Greifswald, O.L. Haenelt in Köslin nach Stargard in Pom., R.L. Speitel in Greifswald nach Demmin, R.L. Kurandt in Prüm nach Lötzen, R.L. Baatz in Naumburg a. d. S. nach Stendal, R.L. Köhler, Bruno, in Hünfeld nach Dillenburg, R.L. Bernhardt in Hersfeld nach Hanau, R.L. Euler, Theodor in Treysa nach Marburg a. d. Lahn, R.L. Klander in Trier nach Köln, R.L. Böhse in Trier nach Wetzlar a. d. L., zum 1. 5. 1922: R.O.L. Walter in Köslin nach Frankfurt a. O., O.L. Ringewaldt in Stolp nach Köslin, R.L. Siekierski in Euskirchen nach Bremen, R.L. Becker, Karl, in Prüm nach Wetzlar a. L. — Aufrückungsstelle der Besoldungsgruppe 10 verliehen: zum 1. 1. 1922: R.L. Birr in Bütow, R.L. Carspecken in Köln. — In den Ruhestand getreten: zum 1. 4. 1922: R.O.L. Reiter in Allenstein, R.O.L. Loch in Münster i. W., R.O.L. Tetzner in Jülich, O.L. Heuel in Bielefeld, O.L. Loosch in Hanau, O.L. Rothe in Uelzen, O.L. Eschenhagen in Merseburg. — Beurlaubt: R.L. Holderer in Prüm vom 1. 4. 1922 ab bis 30. 9. 1923 zur Stadtverwaltung Köln. — Charakter als Major verliehen: R.L. Schütz, Max, in Wetzlar.

Oberlandmesser Groos-Essen ist gemäß Erlaß des Reichsverkehrsministers v. 8. 4. 22 zum Vorstand des Liegenschaftsbüros der Eisenbahn-Direktion Frankfurt a. M. ernannt worden. Anschrift: Frankfurt a. M. Süd, Bodenstedtstr. 4 pt.

Thüringen. Dem Katasterlandmesser Schau, Meiningen, ist der Charakter als Oberleutnant d. L. a. D. mit der Erlaubnis zum Tragen der Landwehr-Armee-Uniform verliehen worden.

Baden. Nach bestandener Staatsprüfung im Vermessungsfach wurde Diplomingenieur Erwin Granget zum Regierungsgeometer ernannt.

Inhalt.

Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart.
Druck von Carl Hammer (Inh. Wilh. Herget), Hofbuchdruckerei in Stuttgart.

Band LI. 1. Juni 1922. Heft 11.

Zeitschrift für Vermessungswesen

Im Auftrag des Deutschen Vereins f. Vermessungswesen e.V.

Herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W 11, Tempelhofer Ufer 34.

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestr. 16.

Geschäftsstelle des Deutschen Vereins für Vermessungswesen:
Charlottenburg 2, Bleibtreustr. 13—14, part. Fernruf: Steinplatz 3028.
Geschäftsleiter: Landmesser Otto Mauve. Postscheckkonto: Berlin Nr. 76 228.

Postscheckkonto Nr. 382 ◇ Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart ◇ Postfach 147
Bezugspreis halbjährl. (12 Hefte) 40 Mark für Deutschland und Deutsch-Oesterreich.
Für das Ausland 80 Mark.

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen e. V.

herausgegeben von

Dr. O. Eggert, Professor, Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34 und Dr. O. Borgstätte, Oberlandmesser, Dessau, Goethestrasse 16.

Heft 11

1922 — 1. Juni — Band LI

Streckenmessung mit Hilfe des Zeiss'schen Streckenmesstheodolits.

Von P. Werkmeister in Eßlingen a. N.

1. Einleitung.

Der Streckenmeßtheodolit von Carl Zeiß ist ein Repetitionstheodolit, bei dem die Feinbewegungsschraube der Alhidade als Meßschraube ausgebildet ist. Mit Hilfe dieser Schraube können kleine Winkel mit großer Genauigkeit gemessen werden.

Der Grundgedanke bei der Streckenmessung mit dem Streckenmeßtheodolit besteht darin, daß man, von einer horizontalen, 1 m oder 2 m langen, auf einer Latte angegebenen Grundstrecke ausgehend, die gesuchte Strecke mit Benützung von einem Dreieck oder u. U. von zwei Dreiecken ermittelt, in denen je ein kleiner Winkel auftritt. In der Praktischen Geometrie geht man im allgemeinen Dreiecken mit kleinen Winkeln aus dem Wege; bei Verwendung des Streckenmeßtheodolits sucht man solche Dreiecke deshalb auf, weil man mit seiner Hilfe kleine Winkel in verhältnismäßig einfacher Weise genügend genau messen kann.

Die kleinen Winkel werden beim Streckenmeßtheodolit nicht unmittelbar — in Gradmaß — gemessen, sondern mittelbar mit Hilfe ihrer Tangens oder trigonometrischen Tangente; die zur Messung der kleinen Winkel bestimmte Schraube ist demnach eine Tangensschraube oder — wie sie sonst gewöhnlich heißt — eine Tangentenschraube[1]). Die Vorteile bei der Verwendung einer Tangensschraube zur Ausführung von Streckenmessungen bestehen hauptsächlich darin, daß man unabhängig von dem Höhenunterschied der beiden Streckenendpunkte unmittelbar die Länge

[1]) Da eine solche Schraube tangential zu einem gewissen Kreis wirkt, so kann man sie auch als Tangentialschraube bezeichnen.

der Horizontalprojektion der Strecke erhält, und daß man — gegenseitige Sicht der Streckenendpunkte vorausgesetzt — unabhängig von Messungshindernissen ist.

Zur Ausführung von Streckenmessungen wurde eine Tangensschraube erstmals benützt von J. L. Hogrewe[2]); ebenfalls eine Schraube, aber keine Tangensschraube, verwandte S. Stampfer[3]) zum Messen von Strecken. Auf die Vorteile bei der Benützung einer Tangensschraube zur Streckenmessung hat später besonders Ch. A. Vogler[4]) hingewiesen. Bei all diesen und ähnlichen Vorschlägen — eine ausgedehnte Verwendung hat die Streckenmessung mittelst der Tangensschraube offenbar nicht gefunden — handelte es sich zunächst um Entfernungsmessungen zur tachymetrischen Festlegung von Punkten; auf die Verwendung der Tangensschraube zur Streckenmessung bei Polygonzügen haben insbesondere W. Wolf[5]) und M. Kunze[6]) aufmerksam gemacht, und auch Genauigkeitsuntersuchungen in dieser Richtung angestellt.

Bei der Streckenmessung mittelst der Tangensschraube kann diese in vertikalem oder in horizontalem Sinn wirken; der Schraube entsprechend liegt die Ebene des zur Messung der Strecke erforderlichen Hilfsdreiecks und damit die Grundstrecke vertikal bezw. horizontal. Nach dem Vorgange von Hogrewe verwenden Stampfer und Vogler eine vertikal wirkende Schraube; auch die Untersuchungen von Wolf und Kunze beziehen sich auf eine solche. Eine horizontal wirkende Tangensschraube wurde offenbar erstmals von C. Pulfrich verwendet. Der Grund dafür, daß die Meßschraube zuerst und dann für sehr lange in vertikalem Sinn wirkend benützt wurde, liegt wohl in der Hauptsache darin, daß man bei der Aufstellung der die Grundstrecke tragenden Latte nur an eine freihändige Aufstellung dachte, und daß eine solche bei einer vertikal aufgestellten Latte verhältnismäßig einfach ausgeführt werden kann.

Die horizontal wirkende Schraube bietet den Vorteil, daß die Schraube symmetrisch zu ihrer Normalstellung verwendet werden kann; hinzu kommt, daß man bei horizontal liegender Grundstrecke frei von Refraktionseinflüssen ist, mit denen man bei vertikal liegender Grundstrecke zu rechnen hat.[7])

---

[2]) Praktische Anweisung zum Nivellieren oder Wasserwägen usw., Hannover 1800.

[3]) Theoretische und praktische Anleitung zum Nivellieren, Wien 1845.

[4]) Die Tangentenkippschraube. Zeitschrift für Vermessungswesen 1891 Seite 145.

[5]) Zur Polygonstreckenmessung vermittelst der Feinbewegung des Theodolits. Zeitschrift für Vermessungswesen 1899 Seite 233.

[6]) Ueber die Genauigkeit der Distanzmessung mit Hilfe der Tangentenschraube. Zeitschrift für Vermessungswesen 1901 Seite 349.

[7]) Auf die Vorteile der horizontalen Latte ist u. a. auch aufmerksam gemacht in dem Hand- und Lehrbuch der niederen Geodäsie von F. Hartner und E. Dolezal (I. Band, 9. Auflage, Seite 850).

C. Pulfrich hat einerseits das für eine Streckenmessung mit horizontal wirkender Tangensschraube und damit horizontal liegender Latte erforderliche Geräte zweckentsprechend durchgebildet, und hat andererseits das Messungsverfahren so ausgearbeitet, daß es in bequemer Weise für beliebig große Strecken benützt werden kann. Hervorgegangen sind die Arbeiten von C. Pulfrich aus dem Bedürfnis, bei stereophotogrammetrischen Aufnahmen die Länge der Standlinie in bequemer Weise messen zu können; die erste gedruckte Mitteilung darüber befindet sich in dem Prospekt „Mess 145" von Carl Zeiß vom Jahre 1906 mit dem Titel „Ueber Feld-Phototheodolite". Eine ausführliche Beschreibung der Geräte und des Verfahrens hat C. Pulfrich in der als „Mess 332" bei Carl Zeiß im Jahre 1917 erschienenen Druckschrift „Die mikrometrische Ermittlung von Standlinien und Strecken und die hierfür erforderlichen Apparate und Hilfseinrichtungen" gegeben.

Im Felde benützte der Verfasser im Jahre 1915 bei stereophotogrammetrischen Punktfestlegungen die Tangensschraube eines kleinen Zeiß'schen Phototheodolits zur Messung der Standlinien; bei diesen Arbeiten entstand der Wunsch nach einem handlichen Instrument für das Kriegsvermessungswesen, das zu den bei trigonometrischen und polygonometrischen Punktbestimmungen üblichen Winkelmessungen und außerdem zur Messung von Polygonzugseiten nach dem Pulfrichschen Verfahren benützt werden konnte. Der vom Verfasser gemachte Vorschlag, einen Theodolit mit einer Tangensschraube bauen zu lassen, wurde von Major Fried, dem Führer der Vermessungs-Abteilung 15 (Bayer.) mit vollem Verständnis aufgegriffen, und in Form eines Auftrages an die Firma Carl Zeiß weitergegeben; auf diese Weise entstand ein im Sommer 1916 geliefertes, von C. Pulfrich als Streckenmeßtheodolit bezeichnetes Instrument.

Die mit diesem Instrument vom Verfasser ausgeführten Versuchsmessungen zeigten deutlich, daß der Streckenmeßtheodolit im Kriegsvermessungswesen insbesondere zur Messung von bis zu etwa zwei Kilometer langen Polygonzugseiten ausgezeichnete Dienste leisten könne. Infolge von verschiedenen Umständen ruhte die Angelegenheit längere Zeit; dafür wurden aber im Frühjahr 1918 die Vermessungs-Abteilungen im Westen mit zehn Streckenmeßtheodoliten auf einmal bedacht. Die Ausgabe dieser Instrumente erfolgte durch den Kommandeur der Vermessungstruppen; die Ausbildung der mit den Instrumenten Betrauten war dem Verfasser übertragen.

Im Sommer 1918 hatte der Verfasser Gelegenheit, zusammen mit Dr.-Ing. H. Müller (jetzt Vermessungsdirektor in Darmstadt) verschiedene größere Polygonzüge mit dem Streckenmeßtheodolit zu messen. Die bei all diesen Arbeiten gemachten Erfahrungen sollen im folgenden mitgeteilt werden; vorauszuschicken ist dabei eine Beschreibung des Instruments und der

dazu gehörigen Hilfsinstrumente[8]), sowie eine Schilderung des Messungsverfahrens.

2. Beschreibung des Gerätes.

Das ganze Gerät besteht aus dem Theodolit, mindestens drei — besser vier — Stativen mit ebensovielen unter sich übereinstimmenden Dreifüßen, und mindestens einer Meßlatte.[9]) Zu jedem Dreifuß gehört außerdem eine kleine und eine große Zieltafel, und ein Schnurlot. Als weitere Hilfsmittel sind ein Fünfseitprisma zum Abstecken von rechten Winkeln und ein gewöhnlicher Rechenschieber erforderlich.

Zu jedem Stativ gehört ein Dreifuß a (Figur 1), in den der Theodolit eingesteckt werden kann; zum Festhalten des Theodolits besitzt der Dreifuß eine Klemmschraube b. Der Dreifuß ist der Träger der drei Fußschrauben; für die erste Einstellung hat er eine Dosenlibelle c.

Der Theodolit ist mit einem drehbaren Unterbau versehen, so daß er zu repetitionsweiser Winkelmessung benutzt werden kann. Der Unterbau besitzt eine Klemmschraube d und eine Feinbewegungsschraube e; der Oberbau ist mit der Klemmschraube f und der als Meßschraube ausgebildeten Feinbewegungsschraube g versehen.

Die Ablesungen am Horizontalkreis erfolgen mit Hilfe von zwei Schraubenmikroskopen h, an deren Trommeln durch Schätzung noch Zehntel-Minuten abgelesen werden können. Am Vertikalkreis kann man mit Hilfe von Nonien auf ganze Minuten genau ablesen.

Das mit einem bildaufrichtenden Prisma i versehene Fernrohr besitzt eine innere Einstellinse k, eine Klemmschraube l und eine Feinbewegungsschraube m. Vor dem Fernrohrobjektiv ist ein mittelst der Schraube n drehbarer Glaskeil angebracht, mit dessen Hilfe die Ziellinie senkrecht zur Kippachse gestellt werden kann. Zum Aufsuchen der Zielpunkte ist das Fernrohr doppelseitig mit einer einfachen Zielvorrichtung o versehen. Für die genaue Einstellung der Zielpunkte besitzt das Fernrohr an Stelle des sonst üblichen Fadenkreuzes einen Punkt in Verbindung mit drei mittelpunktgleichen Kreisen.

Eine Dosenlibelle p und eine Röhrenlibelle q dienen der vorläufigen und der genauen Aufstellung des Theodolits.

Die aus Eisen hergestellte Meßlatte (Figur 2) hat als Querschnitt ein gleichseitiges Dreieck. Auf jeder der drei Seitenflächen trägt die Latte zwei Endstriche a im Abstand von einem Meter; die Striche dienen bei der Messung als Einstellmarken. Mit Rücksicht auf die verschiedenen Ziel-

---

[8]) Bei den nachstehenden Mitteilungen wurde vielfach eine im Herbst 1918 auf Veranlassung des Kriegsvermessungschefs vom Verfasser gefertigte „Anleitung für den Gebrauch des Streckenmeßtheodolits" benützt.

[9]) In manchen Fällen ist es bequem, wenn zwei Meßlatten zur Verfügung stehen.

weiten sind die Striche an den drei Lattenseiten verschieden breit; man ist dadurch in den Stand gesetzt, eine für die jeweilige Zielweite bequeme Strichbreite wählen zu können. Die Lattenmitte ist durch eine Kreismarke b hervorgehoben.

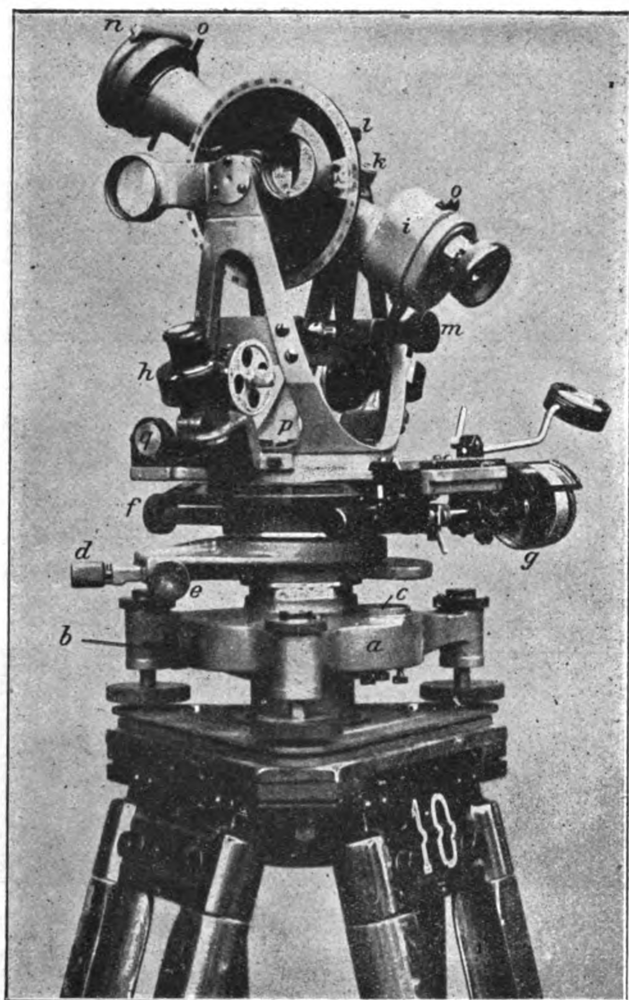


Fig. 1.

Die Latte kann auf einen Träger c gesetzt werden, der auf einen in den Dreifuß d gesteckten, mittelst der Klemmschraube e festgehaltenen Bolzen gesteckt werden kann. Spielt die Dosenlibelle des Dreifußes ein, so liegt die Latte horizontal. Der Lattenträger besitzt ein kleines kippbares Zielfernrohr f, dessen Ziellinie senkrecht zur Latte steht; mit Hilfe dieses Fernröhrchens kann die Latte in eine bestimmte Lage eingestellt werden. Eine

bestimmte Stellung der Latte auf dem Bolzen wird mit Hilfe der Flügelschraube g festgehalten.

Die Latte hat ihre richtige Länge bei 18° Celsius; ihr Wärmeausdehnungskoeffizient ist 0,000012. Mißt man mit der ein Meter langen Latte eine

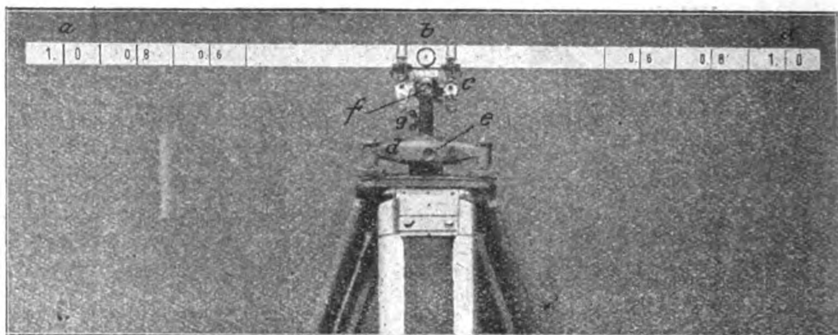


Fig. 2.

Strecke von l Meter Länge bei der Temperatur t, so hat man demnach die Länge l zu verbessern um eine Größe c, die man erhält aus

$$c = 0{,}000012 \, (t - 18^0) \, l.$$

Bei z. B. $l = 5$ km und $t - 18^0 = 10^0$ beträgt diese Verbesserung erst 0,6 m; in den meisten Fällen wird man auf die Anbringung der Verbesserung verzichten können.

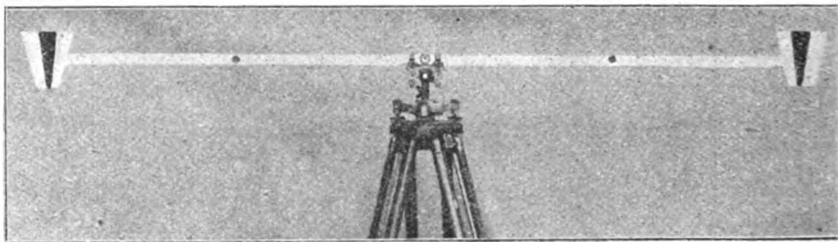


Fig. 3.

Der Meßlatte sind zwei Verlängerungsstücke mit je einer Zieltafel beigegeben; mit ihrer Hilfe kann die 1 m-Latte in eine 2 m-Latte (Figur 3) umgewandelt werden.[10])

Die Bezeichnung der Zielpunkte erfolgt bei der Messung mit dem Streckenmeßtheodolit mit Hilfe von besonderen Z i e l t a f e l n, die in zwei verschiedenen Größen vorhanden sind (Figuren 4 und 5); je nach der Entfernung und der Beleuchtung wählt man entweder eine kleine oder eine

---

[10]) Neuerdings fertigt die Firma C. Z e i ß auch eine 3 m lange, in bequemer Weise zerlegbare Latte.

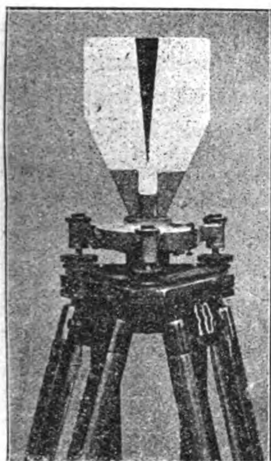


Fig. 4.

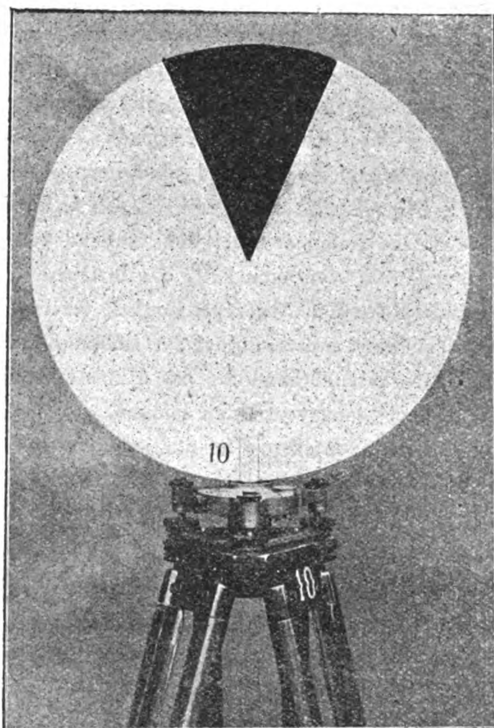


Fig. 5.

große Zieltafel. Jede Zieltafel ist mit einer Hülse versehen, mit der sie auf einen in den Dreifuß zu steckenden Bolzen aufgesetzt werden kann.

Die Bolzen zum Aufnehmen der Meßlatte und der Zieltafeln sind so gestaltet, daß sie ebenso wie der Theodolit in jeden der vorhandenen Dreifüße passen, so daß sie in diesen beliebig umgesteckt werden können.

Ausgehend von dem Wunsche, daß der Streckenmeßtheodolit auch außerhalb des Kriegsvermessungswesen Verwendung finden möge, sollen hier einige bei der Benützung des Gerätes gemachte Erfahrungen mitgeteilt werden.

Das ganze Geräte ist in der Ausführung von 1918 zu schwer; insbesondere bei den Dreifüßen und den Stativen könnte an Gewicht gespart werden. Die Stativbeine sind alle zusammenschiebbar; mit Rücksicht auf die Standfestigkeit ist dies unzweckmäßig.

Die Schraube k (Figur 1) zum Einstellen der inneren Linse des Fernrohrs befindet sich in der einen Fernrohrlage oben und in der anderen unten; in der letzteren Stellung ist ihre Benützung äußerst unbequem. Durch seitliches Anbringen der Schraube wäre der Uebelstand zu beheben.

Das bildaufrichtende Fernrohr wirkt bei Fachleuten, die ausschließlich

bildumkehrende Fernrohre gewöhnt sind, störend. Durch Weglassung des Umkehrprismas könnte am Gewicht und am Preis gespart werden.

Der Höhenkreis des Theodolits ist in seiner Gestalt vom Jahre 1918 nur für untergeordnete Messungen verwendbar; es fehlt bei ihm eine Röhrenlibelle in der Richtung des Fernrohrs. Bei der geringen Ablesegenauigkeit von nur einer Minute wird eine Fernrohrlibelle (Nivellierlibelle) in Form einer Doppelschlifflibelle mit 20—30 Sekunden Empfindlichkeit genügen; eine solche ließe sich bei den vorhandenen Instrumenten noch anbringen. Seiner Größe usw. nach hätte das Instrument einen besseren Höhenkreis mit etwa 20 Sekunden Ablesegenauigkeit vertragen.

Unbedingt notwendig ist der Höhenkreis übrigens nicht; bei Verwendung des Streckenmeßtheodolits zu Katastervermessungen wird man auf den Höhenkreis ganz verzichten können.

Am Horizontalkreis ist nur jeder zweite Gradstrich beziffert; mit Rücksicht auf Ablesefehler wäre die Bezifferung für jeden Gradstrich erwünscht. Die großen Zieltafeln sollten mit Löchern versehen werden, so daß sie bei auftretendem Wind weniger in Bewegung kommen. Nicht bewährt hat sich die Art der Verpackung des Theodolits in seinem Kasten.

3. Die Meßschraube.

Der Bau der Schraube ist derart, daß man mit ihrer Hilfe die Tangens eines zu bestimmenden Winkels mißt. Die Ablesevorrichtung der

Fig. 6.

Schraube (Figur 6) besteht aus zwei Teilen, der Längsteilung A B und der Trommelteilung T. Die Teilung A B dient zur Ablesung der ganzen Schraubenumdrehungen; an der Trommelteilung werden Teile einer Schraubenumdrehung — durch Schätzung auf ein Tausendstel einer Umdrehung — abgelesen. Die Ablesungen an A B werden mit Benützung der mittleren Linie der Trommelteilung ausgeführt; diejenigen an der Trommelteilung erfolgen mittelst einer auf einem Glas angegebenen Geraden C D.

Die Schraube ist derart mit dem Oberbau des Theodolits verbunden, daß bei ihrer Nullstellung ihre Achse E F senkrecht steht zur Verbindungsgeraden zwischen Schraubenspitze S_0 und Umdrehungsachse 0. Bewegt man die Schraubenspitze durch Drehen der Schraube aus der Nullstellung von S_0 nach S_1, so entspricht dem eine Drehung des Hebelarmes $0 S_0$ um einen Winkel φ. Bezeichnet man den Abstand des Drehungspunktes 0 von der Schraubenachse mit a, so gilt die Gleichung

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{S_0 S_1}{a}.$$

Beachtet man, daß die Strecke $S_0 S_1$ gleich der Ganghöhe g der Schraube mal der Anzahl n von Schraubenumdrehungen ist, die die Schraube von S_0 nach S_1 machen mußte, so wird

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{n g}{a} \quad \text{oder} \quad \operatorname{tg} \varphi = \frac{n}{\frac{a}{g}}.$$

Die beiden Größen a und g sind unveränderlich; sie wurden so gewählt, daß $\frac{a}{g} = 200$ ist. Es ist somit

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{n}{200} \qquad (1)$$

Setzt man in dieser Gleichung $n = 0{,}001$, so findet man $\varphi \approx 1''$; d. h. einer Tausendstel-Umdrehung der Schraube entspricht eine Drehung des Hebelarmes um rund eine Sekunde.

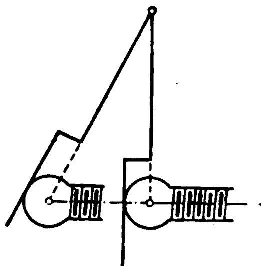


Fig. 7.

Die Meßmöglichkeit der Schraube geht von der Nullstellung aus nach beiden Seiten bis zu $n = 15$; dem entspricht ein Winkel von je rund vier Grad. Um Abnützungen der Schraubenspitze zu vermeiden, ist diese kugelförmig, in der in der Figur 7 angedeuteten Weise ausgestaltet. Die Schraube besitzt eine besondere Vorrichtung, mit deren Hilfe das Schraubenende von der Anlagefläche des Hebels abgehoben werden kann.

Bei Benützung der Meßschraube hat man zu beachten, daß sie der empfindlichste Teil des ganzen Instruments ist; ihre Behandlung erfordert deshalb besondere Sorgfalt. Insbesondere muß jeder Schlag oder Stoß der Schraube gegen ihre Auflagefläche streng vermieden werden; durch einen solchen kann die Schraube eine derartige Störung erleiden, daß ihre weitere Benützung in Frage gestellt ist.

Zur Vermeidung von Stößen der Schraube gegen ihre Auflagefläche empfiehlt es sich, beim Drehen des Theodolitoberbaues diesen stets — im Gegensatz zu dem sonst Ueblichen — an der Klemmschraube f (Figur 1) anzufassen. Während der Beförderung des Theodolits, auch wenn er in der Hand von einem Punkt zum anderen getragen wird, ist das Schraubenende stets von seiner Anlagefläche abzuheben. Man stellt zu diesem Zweck die Schraube auf „L 10" (Figur 6), dreht den zum Abheben bestimmten Hebel gegen die Schraube, und schraubt dann bis zur Nullstellung zurück.

Bei der Messung müssen die mit der Schraube auszuführenden Einstellungen mit Rücksicht auf einen toten Gang der Schraube stets durch Drehen der Schraube im Uhrzeigersinn erfolgen.

Für die Untersuchung der Schraube hat C. Pulfrich ein mit Hilfe der Teilung des Horizontalkreises in verhältnismäßig einfacher Weise durchführbares Verfahren angegeben; sein Grundgedanke besteht darin, daß man verschiedene, durch die Kreisteilung gegebene Winkel mit der Schraube mißt, und die dabei sich ergebenden Werte mit den Teilstrichwerten vergleicht. Aus der Gleichung (1) erhält man für die einem bekannten Winkel φ entsprechende Anzahl n der Schraubenumdrehungen

$$n = 200 \operatorname{tg} \varphi.$$

Damit findet man z. B. die folgenden zusammengehörigen Werte von φ und n:

$\varphi =$	0^0	1^0	2^0	3^0	4^0
n =	0,000	3,491	6,984	10,482	13,985

Der Vorgang bei der Untersuchung der Schraube ist folgender: Man stellt die Schraube genau auf Null, und bringt durch Drehen des Theodolitoberbaus die feste Marke im Mikroskop I in die Nähe von 0 Grad; hierauf klemmt man den Oberbau fest, und stellt die beweglichen Marken der beiden Mikroskope genau auf 0 Grad und 180 Grad ein. Jetzt dreht man die Meßschraube nach rechts, und stellt dann der Reihe nach mit ihrer Hilfe z. B. die Striche 4 Grad und 184 Grad, 3 Grad und 183 Grad, 2 Grad und 182 Grad, 1 Grad und 181 Grad, 0 Grad und 180 Grad, 359 Grad und 179 Grad, 358 Grad und 178 Grad, 357 Grad und 177 Grad, und 356 Grad und 176 Grad der Kreisteilung je zwischen den Mikroskopfäden scharf ein; dabei wird zu jeder Einstellung die entsprechende Schraubenstellung abgelesen. Um etwa vorhandene Fehler der Kreisteilung auszuschalten, wird die ganze Untersuchung an einer anderen Stelle des Teilkreises wiederholt.

Die Zusammenstellung auf Seite 331 gibt eine solche Untersuchung als Beispiel. Das Ergebnis dieser Untersuchung zeigt, daß die Schraube keinen größeren Fehler als drei Sekunden aufweist.

Ergibt die Untersuchung Unregelmäßigkeiten in der Schraube, die an verschiedenen Stellen drei und mehr Sekunden betragen, so ist der Theodolit der Firma C. Zeiß in Jena zur Wiederherstellung der Schraube zu übergeben.

1. Satz.									
Teilkreiseinstellungen	4° 184°	3° 183°	2° 182°	1° 181°	0° 180°	359° 179°	358° 178°	357° 177°	356° 176°
Schraubenablesungen	13,984 83	10,480 80	6,980 84	3,488 86	+ 0,003 — + 2 —	3,495 97	6,987 89	10,482 86	13,988 92
Mittel der umgerechneten Schraubenablesungen	13,986	$10,482_5$	$6,984_5$	$3,489_5$	0,000	$3,493_5$	$6,985_5$	$10,481_5$	$13,987_5$
2. Satz.									
Teilkreiseinstellungen	94° 274°	93° 273°	92° 272°	91° 271°	90° 270°	89° 269°	88° 268°	87° 267°	86° 266°
Schraubenablesungen	13,984 86	10,480 80	6,987 85	3,493 92	0,000 + 2 —	3,491 96	6,982 86	10,487 83	13,990 90
Mittel der umgerechneten Schraubenablesungen	13,986	10,481	6,987	$3,493_5$	0,000	$3,492_5$	6,983	10,484	13,989
Mittel der Schraubenablesungen aus 1. Satz und 2. Satz	13,986	10,482	6,986	3,491	0,000	3,493	6,984	10,483	13,988
Aus den Winkelwerten berechnete Schraubenablesungen	13,985	10,482	6,984	3,491	0,000	3,491	6,984	10,482	13,985
Unterschied zwischen den gemachten und den berechneten Schraubenablesungen	+ 0,001	0,000	+ 0,002	0,000	0,000	+ 0,002	0,000	+ 0,001	+ 0,003

4. Messung von Strecken mit zugänglichen Endpunkten.

Bei der Messung von Strecken mit Hilfe des Streckenmeßtheodolits hat man zwei Fälle zu unterscheiden, indem man eine Strecke mit oder ohne Benützung eines Hilfspunkts messen kann.[11]) Im allgemeinen wird man kleinere, etwa bis zu 200 m große Strecken, ohne Benützung eines Hilfspunkts messen; die Messung von größeren, bis etwa 2 Kilometer langen Strecken führt man unter Verwendung eines Hilfspunktes aus.

a) Messung einer Strecke ohne Benützung eines Hilfspunktes.

Der Grundgedanke der Messung besteht darin, daß man die zu messende Strecke als Höhe eines gleichschenkeligen Dreiecks ermittelt, dessen Grundlinie durch die 1 m oder 2 m lange, horizontal liegende Meßlatte dargestellt wird. Die Halbierungslinie des kleinen Winkels an der Spitze des Dreiecks fällt dann mit der Mittelsenkrechten der Meßlatte zusammen.

Der Vorgang bei der Messung einer Strecke ist der folgende: Man stellt in jedem der beiden Streckenendpunkte ein Stativ mit darauf befestigtem Dreifuß auf; der eine Dreifuß dient zur Aufnahme des Theodolits, im andern wird die Meßlatte aufgesetzt. Nachdem die Dosenlibelle des die Meßlatte tragenden Dreifußes zum Einspielen gebracht worden ist, wird die Latte in horizontalem Sinne von freier Hand so lange gedreht, bis die Ziellinie ihres Einstellfernröhrchens durch die Mitte des Theodolits geht; diese Stellung der Latte wird durch Anziehen der Flügelschraube g (Figur 2) festgehalten.

Ist die Umdrehungsachse des Theodolits zunächst genähert mit Hilfe der Dosenlibelle und sodann genau mittelst der Röhrenlibelle vertikal gestellt, so bringt man die Meßschraube in ihre Nullstellung, und zielt mit festgeklemmtem Oberbau unter Benutzung der Klemmschraube d und Feinbewegungsschraube e des Unterbaues (Figur 1) die durch die Marke b (Figur 2) bezeichnete Mitte M (Figur 8) der Meßlatte an.

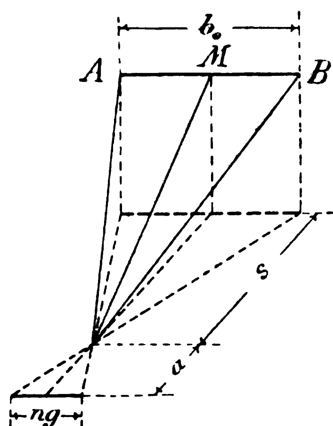
Jetzt beginnt die eigentliche Messung; sie besteht in der Einstellung der Zielmarke des Fernrohrs auf die beiden Endmarken A und B der Meßlatte mit Benützung der Meßschraube. Nach jeder Einstellung wird die entsprechende Schraubenstellung abgelesen; die Ablesungen seien n_1 und n_2.

Ist s die Länge der zu messenden Strecke, b_0 die durch die beiden Endmarken bestimmte Länge der Meßlatte, und a der Abstand der Theodolitmitte von der Schraubenachse, so besteht die aus der Figur 8 einfach abzulesende Gleichung

$$s = \frac{a\,b_0}{n\,g} \quad \text{oder} \quad s = \frac{\frac{a}{g}\,b_0}{n}.$$

Dabei bedeutet g die Ganghöhe der Schraube, und n die Summe der beiden

[11]) Die Benützung von mehr als einem Hilfspunkt kommt im allgemeinen nicht in Frage.



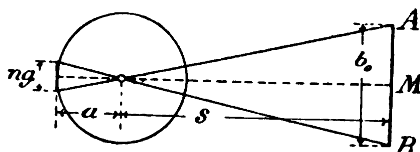


Fig. 8.

Schraubenablesungen n_1 und n_2. Beachtet man, daß $\frac{a}{g} = 200$ ist, so erhält man

$$s = \frac{200\, b_0}{n} \qquad (2)$$

Die Einstellung des Fernrohrs auf die Endmarken der Meßlatte geschieht bei nicht zu großen Entfernungen mit Hilfe eines der Kreise im Fernrohrgesichtsfeld; bei größeren Entfernungen verwendet man den Mittelpunkt der Kreise als Einstellmarke.

Die Messung von n bezw. n_1 und n_2 erfolgt nicht nur einmal, sondern z. B. fünfmal. Man ordnet dabei die einzelnen Einstellungen derart an, daß man z. B. zuerst rechts und dann links einstellt; dann dreht man die Schraube etwas zurück, und stellt wieder links ein, dann rechts, nach Zurückdrehen der Schraube wieder rechts, usw. Alle Einstellungen erfolgen mit Drehen der Schraube im Uhrzeigersinn.

Zur Prüfung und zur Erhöhung der Genauigkeit kann man die Messung nach Vertauschen von Theodolit und Meßlatte in den Streckenendpunkten wiederholen. Ein Beispiel für eine solche, hin und her, mit zwei 2 m langen Latten ausgeführten Messung einer Strecke ist das folgende:

1. Messung:

n_1 = 1,041	1,041	1,042	1,042	1,041	
n_2 = 1,050	1,050	1,049	1,050	1,049	Mittel
n = 2,091	2,091	2,091	2,092	2,090	n = 2,091
					s = 191,30 m.

2. Messung:

n_1 = 1,042	1,043	1,044	1,042	1,043	
n_2 = 1,047	1,047	1,046	1,047	1,048	Mittel
n = 2,089	2,090	2,090	2,089	2,091	n = 2,090
					s = 191,38 m.

Bei der Einfachheit der Messung ist ein besonderer Vordruck zu ihrer Aufschreibung kaum erforderlich. (Schluss folgt.)

Zum Planentwurf in preussischen Zusammenlegungssachen.

Aus den Erfahrungen eines Sachlandmessers.

Von Regierungslandmesser **Saling**-Koburg.

Als der Verfasser vor 24 Jahren in den Dienst der Auseinandersetzungsbehörden eintrat, war bei seinem Landeskulturamt für den jungen Fachgenossen das Planprojekt mit einem geheimnisvollen Nimbus umgeben. Die Ausführung des Planentwurfes war wenigen älteren Kollegen vorbehalten, die den über dieser Aufgabe ruhenden Schleier auch auf Anfragen nur ungern lüfteten. Das ist seitdem anders geworden; viele Amtsgenossen werden schon verhältnismäßig jung Sachlandmesser und als solche in die Notwendigkeit versetzt, einen Planentwurf aufzustellen. Den meisten wird es hierbei wohl ebenso ergangen sein wie dem Verfasser, der nie eine Anleitung erhalten hat, wie man den Entwurf der Abfindungspläne anpackt und durchführt. Der junge Kollege muß sehen, wie er hindurchkommt; sein erster Plan wird meistens aus tastenden Versuchen bestehen, wenn auch der leitende Vermessungsbeamte in solchen Fällen hilfreiche Hand leisten soll. Verfasser hat nun keinesfalls die Absicht, ein Lehrbuch des Planentwurfes zu schreiben; er hält ein solches Unternehmen für ziemlich aussichtlos, wenn es sich nicht nur um ganz allgemeine Regeln handeln soll, die man ja auch in den Verfügungen der Behörden finden kann. Es wird aber nicht vergebens sein, wenn ältere Sachlandmesser einmal die Erfahrungen auskramen, die sie auf diesem Gebiete gemacht haben. Etwas Beachtenswertes wird wohl immer für die Kollegenschaft herauskommen. Vielleicht sieht sich auch der oder jener veranlaßt, zu widersprechen und seine abweichenden Ansichten zu veröffentlichen.

Nehmen wir an, in einer Zusammenlegungssache seien die Ergebnisse der Vermessung und Schätzung allgemein anerkannt, das Wegenetz geprüft, versteint und aufgemessen, die Urkarte II kartiert und berechnet. Als Vorbedingungen für die Erfolg versprechende Durchführung des Planentwurfs sind zu betrachten:

1. eine praktische und zuverlässige Gliederung des Sollhabens,
2. eine genaue Kenntnis der Planwünsche der Beteiligten.

Betrachten wir zunächst die Sollhabengliederung.

Wie allgemein bekannt, enthält sie den alten Besitz eines jeden Eigentümers, getrennt nach den Bewirtschaftungsarten (Acker, Wiese usw.), und diese wieder nach Bonitätsklassen; alles abgerundet auf volle Are. Sehr praktisch ist es, hierunter gleich die erlaubten Abzüge, d. h. den in Fläche ausgedrückten Beitrag zu den gemeinsamen Anlagen, anzubringen und die einzelnen Flächen um ihn zu kürzen. Hiezu ist es nötig, den Wegebeitrag nicht nur nach Wertprozenten sondern auch nach Flächenprozenten, und

zwar gesondert für Acker, Wiese usw. zu berechnen. Diese Prozentzahlen weichen oft recht erheblich von einander ab.

Hier möge als Beispiel eine linke Seite des Kopfes der Gliederung folgen: Siehe Tabelle Seite 336.

Die letzte Reihe enthält also die in den einzelnen Klassen zu fordernden Flächen, welche den wirklich ausgewiesenen gegenübergestellt werden und ihnen möglichst ähnlich sein sollen. Wie weit das möglich ist, werden wir später sehen.

Hierauf folgt die Gliederung nach Bodenarten und Entfernungen. Der Sachlandmesser muß nicht nur genau unterrichtet sein, welche Bodenarten in der Feldmark vorhanden sind, er muß auch von jeder einzelnen Parzelle wissen, in welche Bodenart sie gehört. In Zweifelsfällen soll er es nicht versäumen, nochmals örtliche Feststellungen zu machen, den betreffenden Eigentümer selbst zu hören und sich mit Deputierten und sonstigen Beteiligten zu besprechen. Niemals aber soll er den Besitzer allein über seine Parzelle urteilen lassen; aus Gewinnsucht „gefärbte" Angaben sind dem Verfasser nur zu oft begegnet. Bei dieser Gelegenheit sei ein Wort über die Vertrauensleute (Deputierten) verstattet. Ihre richtige Auswahl ist von großer Wichtigkeit; tüchtige, in der Feldmark wohl bekannte, fleißige und unparteiische Deputierte bedeuten für den ausführenden Landmesser eine große Erleichterung. Leider hat er wenig Einfluß auf ihre Auswahl, da sie von der Versammlung der Beteiligten gewählt werden. Wer einige Erfahrung besitzt, weiß nur zu gut, wie solche Wahlen manchmal zustande kommen. Ist dem Sachlandmesser Gelegenheit gegeben, sich vor der Wahl in der Gemeinde zu orientieren, so vermag er immerhin durch Besprechung mit den tonangebenden Persönlichkeiten des Ortes das Augenmerk auf besonders geeignete Bewerber zu lenken. Oft können hier nicht direkt beteiligte Personen, wie der Pfarrer oder der Lehrer, sehr nützliche Winke geben. Tritt der Fall ein, daß die Beteiligten die Wahl von Vertrauensleuten verweigern, daß sie also von dem Kulturamtsvorsteher ernannt werden müssen, so soll man die Ernennung ja erst nach genauer Prüfung der in Frage kommenden Persönlichkeiten vornehmen. Unfähige Deputierte lassen sich nachhher nur sehr schwer wieder abschaffen! —

Nach dieser, vielleicht nicht ganz unnötigen Abschweifung komme ich wieder auf die Bodenarten zurück. Sie pflegen in Gemeindebezirken mit vielen hängigen Lagen oft sehr schnellem Wechsel unterworfen zu sein. Obgleich es die Gliederung außerordentlich belastet, ist es doch nicht zu umgehen, nach fünf oder noch mehr Bodensorten gliedern zu müssen. Im allgemeinen hat der Eigentümer Anspruch auf Wiederausweisung der verschiedenen Bodenarten, sobald sie in größeren Flächen vorliegen, falls nicht etwa ein Verzicht auf eine derselben vorliegt. Verzichtet er nicht, so müssen die Bodensorten in der neuen Abfindung wieder vor-

* O.Nr. 54. Schmidt, Heinrich, Oekonom in B. . . . . . dorf.

Bonitierungswert **)	Gesamtfläche	Summe des Ackers	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI. Unland	Summe der Wiesen	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11. Unland
			Klasse.												Klasse.										
	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
14 237,45 M. (Rohsollhaben)	1324	910	—	—	26	120	235	265	205	30	12	12	5	414	—	14	20	80	150	100	—	30	—	20	—
hiervon ab 5 % an Bonitierungswert			ab 8 % für Acker												ab 6 % für Wiesen										
711,87 M.	98	73	—	—	2	10	19	21	17	2	1	1	—	25	—	1	1	5	9	6	—	2	—	1	—
bleibt: 13 525,58 M. (Reinsollhaben)	1226	837	—	—	24	110	216	244	188	28	11	11	5	389	—	13	19	75	141	94	—	28	—	19	—

* Ordnungs-Nummer.

**) Die Bonitierungswerte für die einzelnen Klassen sind der Einfachheit wegen fortgelassen.

handen sein, und sei es auf Kosten der intensiven Zusammenlegung. Ueber letztere wird später noch ein Wort zu sprechen sein. In den meisten Fällen wird eine Gliederung nach den Hauptbodenarten, beispielsweise nach Ton-, Kalk-, Lehm- und Sandboden genügen; oft kommen aber auch die Uebergänge zwischen diesen wie lehmiger Sand, sandiger Lehm usw., in so großen Flächen vor, daß man sie unbedingt noch einführen muß. Ebenso empfiehlt es sich, den verschiedenartigen Untergrund zu berücksichtigen, da ja beispielsweise Sandboden mit undurchlässigem Untergrunde ganz anders zu bewerten ist, wie solcher auf durchlässigerem Grunde. Immerhin muß es als Regel gelten, nur die notwendigsten Abarten aufzunehmen, um eine unnötige Belastung der Gliederung zu vermeiden.

Bei der Ausführung des Planes wird oft von Beteiligten der Einwand erhoben, er könne diesen oder jenen Acker nicht als Lehm- oder Sandboden anerkennen. Der Sachlandmesser muß die Eingliederung der einzelnen Parzellen in die verschiedenen Bodenarten nicht nur nach eigener Kenntnis vornehmen — besonders in großen Sachen kann das Gedächtnis oft trügen —, sondern auch im genauesten Einvernehmen mit den Vertrauensleuten und älteren, gut unterrichteten Beteiligten. Neuerdings ist aus Kollegenkreisen der Vorschlag gemacht worden, diese Arbeit am Orte des Geschäftes im Anschluß an andere notwendige Besprechungen in direkter Zusammenarbeit mit den Interessenten auszuführen. Verfasser hat das noch nicht ausprobiert, verspricht sich aber viel davon; der vielleicht etwas erhöhte Zeitverbrauch wird sich sicherlich lohnen. Die Gliederung nach Entfernungen kann in verschiedener Weise erfolgen; je nachdem man die Entfernung der Parzelle vom Gutshofe bezw. Dorfmittelpunkte in der Luftlinie oder nach dem wirklich zurückzulegenden Wege mißt. Die letztere Art ist die zuverlässigste und hat besonders auch den Vorzug, die bei Planstreitigkeiten notwendig werdende Entfernungsberechnung erheblich zu vereinfachen. Leider aber wird dieses Verfahren meist aus Mangel an Zeit während der Aufstellung der Gliederung unterlassen, nicht zum Vorteil des Planes. Gliedert man nach Entfernungen in der Luftlinie, so bedient man sich zweckmäßig konzentrischer Kreise um den Dorfmittelpunkt. Praktisch ist es, Entfernungszonen einzuführen in Abständen von je 400—500 m, je nach der Größe der Feldmark. Verfasser möchte jedenfalls empfehlen, wenn irgend möglich, die wirklichen Entfernungen auf fahrbaren Wegen zu bestimmen, vielleicht unter Zuhilfenahme von Hilfskräften (Kulturamtszeichnern).*)

Es erübrigt nun noch, den Acker nach der Güte und Beliebtheit der Ackerlagen zu gliedern. Das ist überaus wichtig, nach des Verfassers Kenntnis aber noch nicht überall durchgeführt. Wir müssen mit der Tatsache rech-

*) Inzwischen sind die eingehenden, äusserst dankenswerten Ausführungen des Herrn Reg.- u. Verm.-Rates Deubel zu diesem Thema erschienen, deren Uebertragung in die Praxis entschieden anzustreben ist.

nen, daß die Bonitierung dasSchmerzenskind des ganzen Zusammenlegungsverfahrens ist. Die durch die großen Kosten gebotene Schnelligkeit der Einschätzung, die Unmöglichkeit, den Boden sowohl in nassen wie in trockenen Zeiten studieren zu können, die Befangenheit der Vertrauensleute, die eigentlich über alle Besonderheiten Auskunft geben sollen, führen dazu, daß der Bonitierung immer eine gewisse Ungenauigkeit anhaftet. Ob sich das bei einer anderen Art der Einschätzung vermeiden liese, mag dahingestellt bleiben. Die relative Unsicherheit der Bonitierung muß als etwas Gegebenes betrachtet, und die Folgen dieser Ungenauigkeit müssen möglichst unschädlich gemacht werden. Das kann geschehen, wenn auf die Beliebtheit der einzelnen Ackerlagen gebührende Rücksicht genommen wird. Der Sachlandmesser wird bei den dem Plane vorausgehenden örtlichen Arbeiten reichlich Gelegenheit haben, die Beurteilung der verschiedenen Aecker aus dem Munde der Beteiligten zu erfahren und sich so bereits ein ziemlich sicheres Bild machen können. So gerüstet, kann er in eingehende Besprechungen mit den Deputierten eintreten und sich aus ihren Aeußerungen entnehmen, was mit seiner Ansicht übereinstimmt oder ihr widerspricht. Für den letzteren Fall wird es nötig sein, noch weitere Beteiligte, vielleicht auch die Eigentümer der in Frage kommenden Grundstücke, zu hören. Gute Resultate erzielt man, wenn man mit den Deputierten die Aecker begeht und sie von ihnen nach ihrem wirklichen Werte schätzen läßt. Das gestattet wertvolle Schlüsse auf die Beliebtheit der Lagen. Als Ergebnis aller dieser Besprechungen bildet man sich eine Skala der Beliebtheit der Ackerlagen.

Einfacher ist die Gliederung der Wiesenflächen. Man unterscheidet süße und saure Wiesen, bei größerem Vorkommen auch gemischte. Besonders nasse, versumpfte oder sehr trockene Wiesenstücke sind anzumerken. In größeren Sachen wird es vielleicht zweckmäßig sein, nach Grundwiesen und Feldwiesen zu trennen. Manche Kollegen empfehlen es, auch die Wiesen nach ihrer Beliebtheit zu gliedern. Zur Umlegung gelangende Holzstücke dürften nach dem verschiedenen Baumbestande zu gliedern sein.

Eine rechte Seite des Kopfes der Gliederung sieht also etwa folgendermaßen aus: Siehe Tabelle Seite 339.

Die richtige Ermittelung der Planwünsche verursacht nicht geringe Schwierigkeiten. Der offizielle Planwunschtermin genügt hierzu nicht. In Gegenwart des Kulturamtsvorstehers, des leitenden Vermessungsbeamten und des Sachlandmessers sind die Interessenten befangen und halten mit ihren Wünschen zurück. Der Verfasser und viele andere Kollegen haben sich hierzu folgendes Verfahren ausgedacht und schon mehrfach praktisch erprobt. Wenn der Sachlandmesser durch Aufstellung der Gliederung sich eine genaue Kenntnis der Besitzverhältnisse erworben hat, hält er mit den einzelnen Beteiligten allein eingehende Besprechungen ab. Er setzt ihnen an der Hand der Uebersichtskarte und der Gliederung ihren alten Besitzstand auseinander. Am besten bedient er sich hierzu einer „bunten Karte",

	Bodensorten des Ackers					Beliebtheit der Ackerlagen					Entfernung der Aecker			Entfernung der Wiesen			Art der Wiesen			Bemerkungen
											Zone			Zone						
	Ton	Keuper [1])	Lehm	Sand	Kalk	sehr beliebt	beliebt	mittelmässig	weniger beliebt	unbeliebt	I unter 500 m	II 500 bis 1000 m	III über 1000 m	I unter 500 m	II 500 bis 1000 m	III über 1000 m	süsse	gemischte	saure	
	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	
[2])	225	92	382	64	74	154	174	417	52	40	312	317	208	102	203	84	206	46	137	Ackerparzelle 712 sehr hängig (12 %) Wiesenparzelle 539 sumpfig. „ 245 sehr trocken.

Anm. [1]) Unter Keuperboden wird hier ein ziemlich schweres Verwitterungsprodukt des Tonschiefers verstanden.

[2]) Die Flächen sind hier bereits um den Wegebeitrag gekürzt.

Zur Vervollständigung der Gliederung empfiehlt es sich, in der Spalte „Bemerkungen“ noch anzugeben, wieviel an Acker, Wiese usw. der betr. Eigentümer in den einzelnen Flurlagen besitzt.

d. h. einer Pause der Uebersichtskarte, auf der die größeren Besitzstände mit verschiedenen Farben angelegt sind. Eine solche Karte leistet auch während des Planentwurfes gute Dienste, ihre Anfertigung lohnt sich sehr. Wenn es bei dieser Unterredung dem Beteiligten klar wird, wie genau auf alle Einzelheiten eingegangen wird, faßt er Vertrauen und gibt sich oft rückhaltloser als es sonst Bauernart ist. Das Ergebnis dieser Besprechungen legt man am besten gleich in Form kurzer Notizen in der Gliederung nieder. Diese eingehenden Unterredungen erfordern allerdings einen gewissen Zeitverbrauch, die aufgewandte Mühe und Zeit macht sich aber nachher beim eigentlichen Planentwurfe sicher belohnt. Außerdem läßt sich der Zeitverbrauch sehr einschränken, wenn man diese Arbeit mit anderen örtlichen Arbeiten und Terminen verbindet. Einen kleinen Nachteil hat dieses Verfahren allerdings: die Leute fassen diese Besprechungen leicht als Versprechungen auf, selbst wenn man die Unverbindlichkeit immer wieder betont. Die Ergebnisse dieser Voruntersuchungen verdichten sich nun zu einem Vorentwurf des Planes. Der Sachlandmesser entwirft ganz überschläglich die Abfindungen; in den meisten Fällen genügt eine oberflächliche Errechnung nach Flächengrößen. Diese Vorarbeit wird dann dem kommissarischen Planwunschtermin zugrunde gelegt. Auf diese Weise kann man hoffen, zu möglichst genauer Erfassung der Planwünsche zu kommen. Auf eins sei noch hingewiesen! Man hüte sich, bei der Niederschrift der Planwünsche allzusehr ins einzelne zu gehen. Meist genügt die Angabe der Feldlage, in welcher der Plan gewünscht wird; schon durch die Niederschrift der Block- oder Elementennummer legt man sich zu sehr fest und schränkt den Sachlandmesser bei seinen folgenden Arbeiten ein, der immer in Konflikt kommt, wenn er den Wunsch nachher nicht erfüllen kann. Unberechtigte Wünsche weise man unter Darlegung der Gründe in aller Schärfe zurück; besteht der Beteiligte dennoch auf der Niederschrift, so lasse man ihn nicht im Zweifel, daß dieser Wunsch nicht erfüllt werden könne; überhaupt muß immer wieder betont werden, daß dies alles nur Wünsche seien, deren Erfüllung niemals versprochen werden könne.

Neben diesen Vorarbeiten muß sich der Sachlandmesser die genaueste Kenntnis nicht nur des Grund und Bodens, sondern auch aller Dorfverhältnisse verschaffen. Er muß wissen, wie die Familien mit einander verwandt und verschwägert sind, welche Feindschaften zwischen einzelnen Beteiligten bestehen, welche besonderen Eigentümlichkeiten in der Acker- und Wiesenbewirtschaftung zu finden sind, wie die Viehzucht betrieben wird, welche dörflichen Industrien, welche Heimarbeit es gibt, usw. Diese psychologische, ökonomische und soziale Behandlung des Planes darf unter keinen Umständen vernachlässigt werden; jeder erfahrene Beamte weiß, welche Rolle solche Dinge bei den Planstreitigkeiten spielen.

Nun endlich kann sich der Sachlandmesser an den eigentlichen Planentwurf begeben. Der Zeitverbrauch hierfür wird ein desto geringerer sein,

je peinlicher die oben geschilderten Vorarbeiten ausgeführt snd. Ueberhaupt sollte immer so disponiert werden, daß für den Plan reichlich Zeit bleibt. Jede Ueberstürzung rächt sich hier, ein Plan will Zeit haben, zu reifen! Empfehlenswert ist es, zunächst die Bedingungspläne festzulegen und in die Gliederung einzutragen. Bei letztgenannter Arbeit ist zu beachten, daß gleich sämtliche in Frage kommenden Gliederungsspalten ausgefüllt werden, ein späteres Nachholen macht doppelte Arbeit. Zu den Bedingungsplänen gehören Gärten, Obstanlagen, Anschlußpläne, Lehmgruben, Steinbrüche u. a. Zum Teil sind diese schon vorher mit versteint und aufgemessen. Auch zählen hierher solche Stücke, die aus Billigkeitsgründen dem bisherigen Besitzer verbleiben müssen, wie beispielsweise solche Flächen, die für den betreffenden Eigentümer so günstig liegen, daß man ihm nicht zumuten kann, sie zu verlieren, oder Pläne, für deren Urbarmachung er viel Arbeit und Geld aufgewendet hat, oder auch um Teile, die keinen oder ganz geringen Ertrag bringen. Die sogenannten Anschlußpläne sind oft der Anlaß zu Streitigkeiten, da am Dorfe belegene Eigentümer meist nichts von ihrem Grund und Boden verlieren wollen. Die Bedürfnisfragen müssen hier gründlich geprüft werden. Regeln sind, wie überall beim Planentwurf, nicht aufzustellen. Aber Beispiele sind oft lehrreich.

In einer Sache des Verfassers besaß ein großer Bauer gleich am Dorfe eine zusammenhängende Fläche von etwa 9 ha. Der Besitz lag für ihn sehr günstig, war teilweise nur durch einen chaussierten Weg von seinem Anwesen getrennt und erstreckte sich zu beiden Seiten der Staatsstraße. An diesen großen Besitz stießen drei Gehöfte kleinerer Interessenten, die in ihrem Hofraum stark beengt waren. Zwei von diesen besaßen nur je ein Ackerstück von etwa 13 ar Größe, 1 km vom Dorfe entfernt. Sie wünschten, daß diese Stücke als Anschlußpläne an ihre Höfe herangelegt würden. Der Wunsch war in dieser Form nicht vernünftig. Denn am Dorfe lag schwererer Lehmboden mit tonigen Beimischungen, während ihre alten Pläne leichten, sandigen Kartoffelboden enthielten. Außerdem stießen ihre Hofräume nur in einer Breite von etwa 13 m an den erwähnten großen Besitz, so daß die Anschlußpläne 100 m hineingeragt hätten. Der dritte, etwas größere Besitzer wünschte sich etwas mehr Fläche als Zulage, da er seine Scheune aus dem sehr engen Hofraum hinausrücken und einen Keller bauen wollte. Diesen Wünschen widersprach der mehrfach erwähnte große Besitzer, welcher nichts hergeben wollte, besonders da er durch die Ausweisung der Anschlußpläne eine sehr bequeme Einfahrt zu seinem Plane verlieren mußte. Um aus diesen Schwierigkeiten herauszukommen, mußte ein Mittelweg beschritten werden. Der Anschlußplan als solcher war für die kleinen Leute nicht so wichtig wie die Erhaltung guten Kartoffelbodens, jedoch konnte man ihnen einen kleinen Garten am Hause wohl gönnen. Auch dem dritten Besitzer mußte, soweit möglich, geholfen werden; denn war einmal diese durch das Zusammenlegungsverfahren gegebene Gelegen-

heit verpaßt, so gab es sicher niemals mehr die Möglichkeit zur Vergrößerung des Hofraums. Es wurde also an den drei Gehöften ein etwa 11 m breiter Streifen entlang gelegt; die Anschlußpläne der beiden kleinen Leute wurden in größerer Breite als derjenigen der Hofräume ausgewiesen und je 2½ ar groß, der dritte Besitzer erhielt eine Zulage von 8 ar; der große Bauer mußte die Einfahrt zu seinem Plane um etwa 11 m zur Seite rücken, was sicher keine große Erschwerung bedeutet. Die beiden kleinen Eigentümer erhielten den Rest ihres Besitzes in alter, guter Kartoffellage als Pläne von je 10 ar Größe. Diese Lösung wurde auch nach anfänglichem Widerstreben von allen Beteiligten angenommen.

Hierauf kämen die Abfindungen der auswärtigen Besitzer an die Reihe, die nach Möglichkeit an die Außengrenzen des Objektes verlegt werden sollen. Doch darf das nicht zu weit gehen. Es ist beispielsweise nicht angängig, ganze wertvolle Lagen an den Grenzen an Forensen zu verteilen, wenn dieser begehrte Boden dadurch den Einheimischen entzogen wird. Der Auswärtige hat kein unbedingtes Recht auf Planabfindung an seiner Grenze, sondern nur insoweit, als dadurch die Interessen der eingesessenen Bauern nicht geschädigt werden. Man muß bedenken, daß durch die Abfindung an den Außengrenzen die Forensen einen sehr erheblichen Entfernungsvorteil gewinnen, den man anderen Beteiligten nicht immer verschaffen kann. Allerdings muß zugegeben werden, daß dieser Vorteil oft der einzige ist, den Forensen aus der Zusammenlegung ziehen. Handelt es sich nur um ein einziges Planstück, so ist die Abfindung an der Grenze meist unbedenklich; vorausgesetzt, daß dort der geeignete Boden vorhanden ist. Hat ein Auswärtiger Acker- und Wiesenbesitz, so wird es meist genügen, eines von beiden an die Grenze zu bringen. Ein Beispiel mag hier wieder die Regel ersetzen.

Ein Forense besaß im Zusammenlegungsgebiet Aecker und Wiesen, und zwar 5 Ackerparzellen nicht weit von seiner Grenze und 2 Wiesenparzellen, eine kleinere in der Nähe und eine von 1 ha Größe am entgegengesetzten Ende der Feldmark. Die Ackerparzellen waren langgestreckte Stücke, die sich von der Ebene aus etwa 200 m lang bis auf die Höhe hinaufzogen und in unwirtschaftliche, ganz steile Ränder ausliefen. Von den Wiesen gehörte die nähere, kleine zu den besten Wiesenklassen, die weitere zu den mittleren Klassen; letztere lag im Ueberschwemmungsgebiet. Der Planwunsch lautete bei den Aeckern auf einen zusammenhängenden Plan an der Grenze, bei den Wiesen auf Heranlegung der weit entfernten, großen Wiese mittlerer Klasse an die kleine, nahe gelegene, guter Klasse. Es leuchtet ohne weiteres ein, daß diese Wünsche nicht alle erfüllt werden konnten. Zwar machte die Erfüllung seines Ackerwunsches keine Schwierigkeiten. Es konnte ihm ein großer Ackerplan in direktem Anschluß an seinen auswärtigen Besitz an die Grenze gelegt werden. Der hierdurch erzielte Vorteil war erheblich, zumal da er nur ebene Flächen erhielt und die unwirt-

schaftlichen Ränder verlor. Anders lag es bei den Wiesen. Es war unmöglich, die sehr weit entfernte große Wiese an die nahe, kleine heranzulegen. Erstens waren die nahe gelegenen, guten Wiesen sehr begehrt, so daß dort kein Platz für einen großen Wiesenplan geschaffen werden konnte, zweitens wäre durch den Klassenunterschied ein Flächenverlust von etwa 30—40 ar eingetreten. Ferner war es nicht möglich, andere nicht der Ueberschwemmung unterworfene Wiesen in das Ueberschwemmungsgebiet zu legen, wenn nicht besondere Wünsche vorlagen, was nicht der Fall war. Auch an anderen näher gelegenen Stellen fand sich kein geeigneter Platz für die Ausweisung einer Wiese von 1 ha Größe in der richtigen Bonitätsklasse. Es blieb also nichts übrig, als die beiden Wiesen wieder annähernd in alter Größe an den alten Stellen auszuweisen. Der Besitzer bekam genügende Vorteile aus der günstigen Lage seines neuen Ackerplanes, ferner waren aus seinen alten sieben Planstücken drei neue geworden. Der Forense war nicht zufrieden und erkannte den Plan nicht an. In erster Instanz wurde er verurteilt, die angerufene Entscheidung zweiter Instanz schwebt noch.

Sind die Bedingungspläne und die Abfindungen der Forensen entworfen, so kommen gemeinnützige Gesellschaften, der Besitz der politischen Gemeinde und die Interessengesamtheit an die Reihe. Der Gemeindebesitz ist früher manchmal etwas stiefmütterlich behandelt worden; das darf aber nicht sein; gerade das Gemeindevermögen darf nicht geschädigt werden. Hier ist nun zu bedenken, welcherlei Anlagen — wie Spielplätze, Feuerteiche, Obstanlagen, Jungviehweiden, Bauplätze usw. — nötig sind, und zu überlegen, ob diese Pläne der Gemeinde oder der Gesamtheit der Beteiligten ausgewiesen und demgemäß aus dem Vermögen der Gemeinde oder von der Gesamtheit aufgebracht werden sollen. Werden diese Anlagen auch von den Forensen benutzt und sind deren viele, so ist die Ausweisung für die Interessentengesamtheit vorzuziehen. Das muß dann natürlich schon bei der Berechnung der Prozente des allgemeinen Beitrages zu den gemeinsamen Anlagen berücksichtigt sein. Sehr wichtig ist die Ausweisung von Baugelände. Gerade hierbei trifft man oft auf mangelndes Verständnis beim Ortsvorstand und bei den Deputierten, denen soziale Gesichtspunkte vielfach fremd sind. Erweist sich aber nach reiflicher Prüfung die Ausweisung von Bauland am Dorfe als notwendig, so muß sie unbedingt geschehen, selbst wenn die Interessen einiger Besitzer dadurch verletzt werden. Man muß dann versuchen, diesen an anderer Stelle Vorteile zu schaffen.

Bei den Gemeindeplänen ist auf ihre frühere Bewirtschaftungsart gebührende Rücksicht zu nehmen. Ist viel Kleinbesitz in der Gemeinde vorhanden, sind daher die Gemeindepläne in kleinen Stücken verpachtet worden, so müssen sich die neuen Pläne in Bezug auf ihre Lage zum Dorfe und an festen Wegen auch wieder hierzu eignen. Bei diesem Punkte muß versucht werden, Vorbildliches zu schaffen. Bei der Zusammenlegung der Feldmark einer kleineren Stadt stellte sich die Notwendigkeit der Bauland-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ordnungsnummer	Alter Besitz in dieser Lage	Wegebeitrag	Vorläufige Forderung	Ausfallende Forderungen	Noch hinzukommende Forderungen	Tatsächliche Forderungen	Reduzierung auf den Blockinhalt	Endgültige Forderungen
	a	a	a	a	a	a	a	a
2	75	6	69			69	— 4	65
3	88	7	81		+ 27	108	6	102
4	15	1	14	— 14		—	—	—
7	84	7	77			77	4	73
17	225	17	208		+ 37	245	13	232
31	113	9	104			104	5	99
34	47	4	43	— 43		—	—	—
37	58	5	53			53	3	50
38	44	4	40	— 40		—	—	—
39	90	7	83			83	4	79
42	95	8	87			87	4	83
53	102	8	94			94	5	89
67	94	7	87		+ 44	131	7	124
70	32	3	29	— 29		—	—	—
71	62	5	57			57	3	54
74	51	4	47			47	2	45
81	24	2	22	— 22		—	—	—
	1299	104	1195	— 148	+ 108	1155	— 60	1095

beschaffung heraus. Hierzu wurde folgender Weg beschritten: Für einen bestimmten Kreis rings um die Stadt wurde von sämtlichen alten Besitzstücken ein größerer Prozentsatz zu den gemeinsamen Anlagen abgezogen als auswärts dieses Kreises. Jedoch wurde dieser Verlust bei den Abfindungen in der Außenflur wieder entschädigt. Auf diese Weise gelang es, eine große Fläche an der Stadt für Bauland frei zu bekommen.

Ehe man nun dazu übergeht, die einzelnen Besitzer abzufinden, empfiehlt es sich in vielen Fällen, erst noch die Aufteilung besonders guter oder schlechter Lagen vorzunehmen. Hat man einen Block mit sehr beliebtem Ackerboden oder besonders wertvolle Wiesen oder solche, die viel Kulturaufwendungen erfordern, oder eine Lage mit recht schlechtem Acker, so teile man diese unter diejenigen Besitzer auf, welche dort bereits lagen, und betrachte das gewissermaßen als Bedingungspläne. Ein Beispiel mag wiederum diesen Punkt erläutern. Ein rings von Wegen umgebener, leicht hängiger Block umfaßte 10,95 ha sehr beliebten, tiefgründigen, sandigen Lehmboden. Die Pläne wurden in der Pflugrichtung etwa 200 m lang. An altem Besitz hatten in dieser Lage oder ganz in der Nähe die in Spalte 1 der Tabelle eingetragenen Besitzer die Flächen der Spalte 2. Hiervon waren zunächst die Flächenprozente des Wegebeitrages abzuziehen (in diesem

Falle 8 % für Acker), s. Spalte 3. Es bleibt die in dieser Lage zu fordernde Fläche (Spalte 4). Die Forderungen von O.Nr. 4, 70 und 81 müssen ausfallen, da für diese kleinen Flächen von 14, 29 und 22 ar bei einer Pflugfurche von 200 m Länge die Pläne zu schmal würden und man für diese 3 Pläne nicht gut einen neuen Wendeweg einschieben konnte. Ferner hatten O.Nr. 34 und 38 auf Abfindung in dieser Lage verzichtet und die Heranlegung dieser Forderungen an andere Pläne gewünscht (Spalte 5). Dagegen waren für O.Nr. 17 und 67 noch Forderungen von 37 bezw. 44 ar ähnlicher Bodenart hier abzufinden, da hierfür nicht besondere Pläne ausgewiesen werden konnten. Ferner mußte O.Nr. 3 hier noch 27 ar bekommen, da dieser kleine Besitz überhaupt nur einen Ackerplan erhielt (Spalte 6). Die nun sich ergebenden Forderungen finden wir in Spalte 7. Es wären 11,55 ha zu fordern, der Block ist jedoch nur 10,95 ha groß; infolgedessen sind noch 60 ar prozentual abzuziehen (Spalte 8). Dann erhalten wir die auszuweisenden Flächen (Spalte 9).

Die Reihenfolge der Pläne in diesem Blocke richtet sich nun schließlich danach, wie es am besten möglich ist, jedem annähernd seine alten Bonitätsklassen zu geben; außerdem sind die Beteiligten dankbar, wenn sich in den neuen Plänen ein Stück ihres alten Besitzes wiederfindet. Völlig verfehlt wäre es aber, sich etwa sklavisch an diese Flächen halten zu wollen, man muß diese Berechnung immer nur als Unterlagen für das Projekt betrachten. Je nach dem Ergebnis des weiteren Planentwurfs werden sich noch größere oder kleinere Abänderungen ergeben. Hat man aber diese Arbeit für einige wichtige Blöcke geleistet, so ist bereits ein großer Teil des Projektes fertig. —

Nun kann man sich den einzelnen Besitzern zuwenden. In welcher Reihenfolge soll man diese aber abfinden? — Hat man die Aufteilung der wichtigen Blöcke vorher durchgeführt, so ist die Reihenfolge des Abfindens ziemlich nebensächlich. Anders verhält es sich, wenn man von dieser Arbeit absehen will. Dann ist es unrichtig, erst die großen Bauern vor den kleinen abzufinden; ebenso fehlerhaft ist aber der umgekehrte Weg. Man müßte dann etwa folgende Methode anwenden: Man beginnt mit einem großen Besitzer an der Hand seiner Planwünsche. Während des Entwerfens prüft man bei jedem Block, in welchen ein Plan für diesen Eigentümer hineinprojektiert wird, ob man dadurch nicht die Abfindung eines anderen an dieser Stelle Berechtigten schädigt. Bei kleinen Sachen mag das gehen, weil man die verschiedenen Forderungen im Kopfe hat; bei umfangreichen Zusammenlegungen verursacht diese Arbeitsmethode ein fortwährendes Nachschlagen in den Registern und in der Gliederung, verlangsamt und erschwert die Arbeit also beträchtlich. Hier würde Verfasser also immer das oben geschilderte Verfahren empfehlen. Kommt man nun zu den letzten Eigentümern, so wird es trotz aller Vorsicht bei den bisherigen Arbeiten immer wieder vorkommen, daß die noch zu verteilenden Stücke für die noch vor-

	Gesamtfläche	Summe des Ackers	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI. Unland	Summe der Wiesen	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11
			Klasse.												Klasse.										
	ar	ar	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
Forderung	1226	837	—	—	24	110	216	244	188	28	11	11	5	389	—	13	19	75	141	94	—	28	—	19	—
Abfindung 1	1257	880	—	—	20	100	242	220	200	58	24	10	6	377	5	17	—	84	157	70	10	8	10	12	[illegible]
„ 2	1182	805	—	4	25	110	116	250	204	20	15	15	6	377	5	17	—	84	157	70	10	8	10	12	[illegible]
„ 3	1220	820	—	—	30	142	180	260	180	8	5	15	—	400	—	8	7	80	150	100	10	25	20	—	—

handenen Forderungen nicht in allen Teilen passen. Dann beginnt das lästige „Schieben", d. h. die Abänderung der bereits entworfenen Abfindungen, um für unerfüllte Forderungen Platz zu schaffen. Es ist dies eine geistig außerordentlich anstrengende Arbeit, da der Sachlandmesser um so schneller zum Ziele kommt, je mehr er alles im Kopfe hat. — Hat man alle Besitzer abgefunden, so addiere man die Gliederung in allen Spalten auf und vergleiche das Resultat mit der Forderung.

In der beigegebenen Tabelle enthält die erste Reihe die Forderungen, welche aus den beiden ersten Tabellen dieser Arbeit entnommen sind. Dieser Forderung gegenübergestellt ist die Summe der entworfenen Abfindungen, und zwar in drei verschiedenen Möglichkeiten. Betrachten wir diese Resultate nunmehr genauer. Bei der Abfindung 1 sehen wir einen Zuwachs von 31 ar in der Fläche und zwar ganz in Acker. Dieser Zuwachs liegt in den schlechten Klassen VIII und IX, im schweren Keuperboden und in den wenig beliebten Ackerlagen 4 und 5. Das könnte recht bedenklich erscheinen, findet aber im vorliegenden Falle seine Erklärung darin, daß diesem Besitzer bei einem Höhenplane ein Abhang mit zugewiesen werden mußte damit der Plan, welcher oben an einen Höhenweg anstößt, auch an den unterhalb des Abhanges laufenden Weg Anschluß bekäme. Da auch der Klassenausgleich in den Klassen III bis VII ein guter ist, könnte man die Ackerabfindung billigen, zumal da ein Teil aus dem sehr schweren Tonboden in den Lehmboden verlegt ist. Nun kommt aber dazu, daß eine ziemliche Entfernungsverlegung im Acker eingetreten ist, die nur zum kleinen Teil durch eine Näherlegung der Wiesen aufgewogen wird. In den Wiesen ist gegen den Klassenausgleich nichts zu sagen; 67 ar sind nähergelegt, außerdem hat der Eigentümer an sauren Wiesen verloren. Immerhin erscheint es fraglich, ob die Vorteile in den Wiesen die Nachteile bei den Aeckern ausgleichen können. Bei einer genauen Prüfung würde die eben behandelte Abfindung 1 wahrscheinlich beanstandet werden.

	Bodensorten des Ackers				Beliebtheit der Ackerlagen					Entfernung der						Art der Wiesen			Bemerkungen
	Keuper	Lehm	Sand	Kalk	1	2	3	4	5	Aecker Zone			Wiesen Zone			süss	gemischt	sauer	
	a	a	a	a	a	a	a	a	a	1	2	3	1	2	3				
5	92	382	64	74	154	174	417	52	40	312	317	208	102	203	84	206	46	187	
4	120	426	60	60	140	170	400	70	100	280	300	300	150	210	17	220	100	57	
4	90	376	60	75	140	190	365	50	60	305	303	197	150	210	17	220	100	57	
5	80	405	50	80	180	150	405	45	40	280	320	220	120	200	80	190	60	150	

Abfindung 2 ist das Beispiel einer versuchten Umarbeitung der Ackerabfindung, um die oben geschilderten Nachteile zu vermeiden. Die Wiesen blieben unverändert. Die Bodensorten, die Beliebtheit der Ackerlagen und die Entfernung ergeben nunmehr befriedigende Resultate. Beim Klassenausgleich jedoch ist der Verlust von 1 ha in Klasse V zu Gunsten der schlechteren Klassen bedenklich. Dazu kommt noch, daß nunmehr auch ein nicht unbedeutender Flächenverlust in den Aeckern und ein Gesamtverlust von 44 ar eingetreten ist; da der Verlust durch den Wegebeitrag bereits 98 ar beträgt, sind dies zusammen 142 ar, also mehr als $^1/_9$ der alten Fläche. Diese Lösung kann auch nicht befriedigen.

Abfindung 3 schließlich wäre ein Ergebnis, das sich jeder Sachlandmesser wünschen könnte. In den Aeckern ist der Klassenausgleich gut, der Verlust in der V. Klasse ist in der IV. ersetzt; die Bodensorten sind fast in alter Fläche wieder vorhanden, die Ackerlagen sind gewahrt, die Entfernung ist ein wenig vergrößert. Der Klassenausgleich der Wiesen zeigt ein Wachsen der Mittelklassen auf Kosten der guten und der schlechten, ist also sehr günstig; die Mengen des süßen und sauren Futters haben sich kaum verändert, die Entfernung ist etwas verkleinert.

Alle drei Lösungen sind fingiert, um die am häufigsten vorkommenden Fehler zu zeigen. Obgleich nun die dritte Lösung entschieden als die günstigste erscheint, so ist damit durchaus noch nicht gesagt, daß sie auch für den Eigentümer die beste ist. Man kann sich vielmehr vorstellen, daß trotz aller Mängel die erste Lösung für den Planempfänger günstiger wäre. Die bei der Beurteilung der Planabfindung mitwirkenden Imponderabilien sind so zahlreich, daß nur derjenige, welcher alle Einzelheiten der Besitzverteilung, der Bodenarten, ihrer Beliebtheit, der Hoflagen usw. kennt, Hoffnung haben kann, bei der Zusammenlegung ein günstiges Resultat zu erzielen. Jeder, auch der erfahrenste Sachlandmesser wird bei jeder neuen Sache wieder ganz neue Erfahrungen sammeln und ganz neue Ueberraschungen

erleben. In jeder neuen Sache muß man wieder lernen, man wird niemals „fertig". Immerhin lassen sich doch einige allgemeine Forderungen aufstellen, die man an ein Planprojekt stellen kann, nur muß man nicht glauben, dadurch allein die Güte eines Planentwurfes beurteilen zu können.

Ein Klassenausgleich ist gut, wenn die mittleren Klassen auf Kosten der links und rechts stehenden gestärkt werden; dagegen ist der Ausgleich nicht zu billigen, wenn die Mittelklassen stark verlieren und dafür mehr gute und mehr schlechte gegeben werden. Es wird meist nicht zu erreichen sein, daß jede einzelne Klasse in der Abfindung genau der Forderung entspricht, vielmehr wird es in der Mehrzahl der Fälle genügen, wenn die drei Gruppen der guten Klassen (also I bis III), der mittleren (also IV bis VI oder VII) und der schlechten (VII bzw. VIII bis XI) in der Summe ihrer Abfindung der Forderung entsprechen. Aehnlich liegt es bei den Bodensorten. In vorliegendem Beispiel könnte man vielleicht Ton und Keuper wie auch Sand und Kalk zusammenfassen. Nur wird man darauf sehen müssen, daß die wüchsigsten Bodenarten tunlichst nicht verkleinert werden. Die Größe des Besitzes spielt hier auch eine gewisse Rolle; der große, mit allen Maschinen arbeitende Eigentümer wird den Verlust einer Bodensorte eher verschmerzen als der kleine.

Möglichst peinlich versuche man bei der Ausweisung der zu fordernden Ackerlagen zu verfahren, ein hier erzieltes gutes Resultat wiegt viele Mängel im Klassenausgleich auf. Auch die Art der Wiesen suche man möglichst festzuhalten; jedoch kann man größeren Besitzern ruhig größere Flächen saurer Wiesen zumuten, falls sie verbesserungsfähig sind, da diese Eigentümer am ehesten in der Lage sind, umfangreiche Kulturarbeit zu leisten. Die mittlere Entfernung muß nach Möglichkeit gewahrt werden. Eine Weiterlegung in den Aeckern wird nicht durch Näherlegen der Wiesen aufgewogen, da die Fahrten nach den Aeckern viel häufiger sind; ein umgekehrtes Resultat ist besser. Es muß aber immer wieder betont werden, daß alle diese Forderungen niemals als bindende Regeln aufgefaßt werden dürfen; der Fall ist ganz gut denkbar, daß ein Vorstoß gegen eine der Regeln sogar für eine Abfindung ein Vorzug sein kann. —

Ueber die Intensität der Zusammensetzung wäre noch ein Wort zu sagen. Je größer die Anzahl der Bodenarten, desto geringer die Möglichkeit intensiver Zusammenlegung. Je intensiver die Zusammenlegung, desto geringer die Möglichkeit guten Klassenausgleiches, richtigen Entfernungsausgleiches, desto größer die Wahrscheinlichkeit vieler Härten in der Abfindung. Allgemeine Regeln lassen sich auch hier nicht aufstellen. Verfasser ist der Ansicht, daß man die Intensität der Zusammenlegung in Feldmarken mit häufigem Bodenwechsel durchaus nicht übertreiben darf. Ebenso unmöglich ist es, gültige Regeln über die erlaubten Differenzen in der Fläche zu geben. Kleinen Besitzern suche man möglichst genau ihre zu fordernde Fläche zu verschaffen. Ist dies bei Erfüllung ihrer Planwünsche nicht

möglich, so mache man die Eigentümer schon beim Planwunschtermin auf den drohenden Verlust aufmerksam und lasse sie ihr Einverständnis erklären. Große Besitzer verwinden einen Flächenverlust naturgemäß leichter. Ein erheblicher Flächengewinn ist in den meisten Fällen bedenklich. Man kann hier nur für jeden einzelnen Fall entscheiden. Dem Verfasser ist ein Fall bekannt, in dem ein Forense auf die Hälfte seiner Forderung verzichtete, weil er sein Stück durchaus an seiner Grenze haben wollte, wo erheblich bessere Klassen lagen. Umgekehrt erinnert sich Verfasser eines Falles, in dem ein sehr großer Besitzer wegen eines Verlustes von 25 ar in beiden Instanzen prozessierte. Als Gewinn und Verlust sind hier immer zu rechnen die Differenzen zwischen der alten Fläche abzüglich des Wegebeitrags und der neuen Fläche.

Hält der Sachlandmesser den Entwurf für beendet, so spreche er ihn eingehend mit dem Kulturamtsvorsteher und dem leitenden Vermessungsbeamten durch. Hierbei auftretende Meinungsverschiedenheiten und Anstände notiere er sich und arbeite daraufhin den Plan noch einmal gründlich durch. Die Entscheidung, ob eine vom Kulturamtsvorsteher oder vom leitenden Vermessungsbeamten vorgeschlagene Aenderung durchgeführt werden soll oder nicht, muß aber in diesem Arbeitsstadium unbedingt dem Sachlandmesser bleiben, als dem Beamten, welcher am besten orientiert ist. Ueberhaupt soll in das langsam reifende Planprojekt möglichst wenig dreingeredet werden. Auch jedes Drängen auf schnellere Fertigstellung ist schädlich, ein durchgehetzter Planentwurf wird immer viele Mängel aufweisen. Als ungefähre Regel für den Zeitverbrauch hat sich herausgestellt, daß für jeden Interessenten etwa $^2/_3$ Tage zu rechnen sind. Doch kann das noch je nach der Schwierigkeit des Entwurfes ziemlich erheblich variieren.

Die Kunst des Planentwurfes ist nicht mechanisch zu erlernen, sie bedarf der willigen, geistigen Hingabe des ausführenden Beamten. Ihm müßte daher als demjenigen, welcher mit seiner Arbeit Kulturwerte schafft, die der produktiven Landwirtschaft erheblichen Nutzen bringen und damit einer gesicherten Volksernährung dienen, die größtmögliche Selbständigkeit gewährt werden.

Neue Karten der Landesaufnahme.

Im Verlage des Reichsamtes für Landesaufnahme Berlin N.W. 40, Kronprinzen Ufer 15/16 sind folgende Karten neu erschienen:

1. Karte von Stettin und Umgebung, Maßstab 1:25000. Der für das Stadtvermessungsamt Stettin hergestellte Zusammendruck aus Meßtischblättern wird als Umgebungskarte von Stettin dem Verkehr übergeben. Ladenpreis Mk. 15.—.

2. Die Deutschen im Polnischen Korridor, Maßstab 1:300000, sechsfarbig. Karte der Verbreitung der Deutsch- und Polnisch-Sprechenden auf Grund der Volkszählung vom 1. Dezember 1910. Nach einem Entwurf von Professor Dr. Albrecht Penck im Institut für Meereskunde der Universität Berlin, bearbeitet von Herbert Heyde. Ladenpreis Mk. 15.—.

3. Karte des Kreises Gardelegen, Maßstab 1:100000, Schwarzdruck, Kreisgrenze und Nachbarkreisgrenzen in rot, in Taschenformat gefaltet. Ladenpreis Mk. 12.—.

4. Karte des Kreises Ostprignitz, Maßstab 1:100000, Schwarzdruck, Kreisgrenze und Nachbarkreisgrenzen rot, in Taschenformat gefaltet. Ladenpreis Mk. 15.—.

5. Karte des Kreises Salzwedel, Maßstab 1:100000, Schwarzdruck, Kreisgrenze und Nachbarkreisgrenzen rot, in Taschenformat gefaltet. Ladenpreis Mk. 12.—.

6. Einheitsblätter Nr. 35, 48 und 49, Buntdruck. Zusammendrucke aus je 4 Blättern der Karte des Deutschen Reiches 1:100000, fünffarbig, im Umschlag (lfd. Nr. 401 des Preisverzeichnisses vom 1. 4. 22.). Ladenpreis Mk. 16.—.

7. Meßtischblätter (Auf Grund von Neuaufnahmen). Maßstab 1:25000, Schwarzdruck, größere Gewässer blau. Blatt Nr. 241 „Kattenau“, Blatt Nr. 1004 „Johannisburg“ (lfd. Nr. 1 des Preisverzeichnisses vom 1. 4. 22). Ladenpreis Mk. 10.—.

Eingehend berichtigt sind folgende Karten: Meßtischblätter, Maßstab 1:25000. Blatt Nr. 514 „Neuenkirchen“, Blatt Nr. 1692 „Oranienburg“, Blatt Nr. 1764 „Henningsdorf“, Blatt Nr. 1838 „Friedrichsfelde“, Blatt Nr. 1840 „Strausberg“, Blatt Nr. 1905 „Ketzin“, Blatt Nr. 3133 „Wüstegiersdorf“, Blatt Nr. 3189 „Neurode“, (lfd. Nr. 1 des Preisverzeichnisses vom 1. 4. 22), Ladenpreis Mk. 10.—.

Die angezeigten Karten sind in allen Buchhandlungen zu haben. Amtliche Hauptvertriebsstelle: Verlagsbuchhandlung R. Eisenschmidt, Berlin, N.W. 7, Dorotheenstraße 60, für das Reichsgebiet östlich der Weichsel: Alleinige amtliche Provinzialvertriebsstelle für Ostpreußen, Buchhandlung Gräfe und Unzer, Königsberg in Pr., Paradeplatz 6.

Preisverzeichnisse und Uebersichtsblätter versendet gegen Voreinsendung des Portos die Kartenvertriebs-Abteilung des Reichsamts für Landesaufnahme, Berlin N.W. 40, Kronprinzenufer 15/16.

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Oberprüfungsausschuß für Landmesser. **Berlin,** den 13. März 1922.
Nr. 11.

Unter Bezugnahme auf § 1 Ziffer 4 der „Vorschriften über die Prüfung und Ausbildung der öffentlich anzustellenden Landmesser vom 23. Februar 1920“ werden hiermit folgende Uebergangsbestimmungen erlassen.

I. Ueber den Frühjahrstermin 1923 hinaus können nach der bisherigen Landmesserprüfungsordnung vom 4. September 1882 nebst Nachträgen diejenigen Kandidaten geprüft werden, die

1. im Herbsttermin 1922 oder im Frühjahrstermin 1923 die Landmesserprüfung erstmalig nicht bestanden haben und sich der erneuten Prüfung spätestens nach einem Jahr unterziehen,
2. im Frühjahrstermin 1923 zur Landmesserprüfung gemeldet hatten und zugelassen waren, aber infolge schwerer, durch amtsärztliches Zeugnis nachzuweisender Erkrankung oder aus anderen triftigen, von dem Prüfungsausschuß als berechtigt anerkannten Gründen nicht imstande waren, an der Prüfung teilzunehmen, sofern sie die Prüfung spätestens im Frühjahr 1924 ablegen.

II. Für Kandidaten, die in früheren als den unter I 1 genannten Terminen die Landmesserprüfung nicht bestanden haben, oder während der Prüfung zurückgetreten sind, gelten vom Herbst 1923 ab die Bestimmungen der Prüfungsordnung vom 23. Februar 1920.

III. Landmesser, die die Prüfung nach den bisherigen Vorschriften abgelegt haben, können bis zum Herbst 1924 zu einer nachträglichen Prüfung in allen oder einzelnen Gegenständen (§ 22 der Prüfungsordnung) oder in der umfassenderen Kulturtechnik auch ohne den Nachweis eines ordnungsmäßigen dreijährigen Studiums zugelassen werden.

Der Prüfungsausschuß wird ermächtigt, in den genannten Ausnahmefällen hiernach selbständig Entscheidung zu treffen.

gez. Krüß gez. Koßwig gez. Kummer.

An den Prüfungsausschuß für Landmesser in Berlin, Invalidenstr. 42.

Vereinsnachrichten.

Gauverein Niederschlesien. Wir machen nochmals darauf aufmerksam, dass der Kassenwart Herr Kreislandmesser Ambrosius ist und dass die Mitgliederbeiträge restlos an ihn abzuführen sind. (Anschrift: Kreislandmesser Ambrosius, Liegnitz, Thebesiusstr. 10 III. Postscheckkonto: Breslau Nr. 52 240.)

Gauverein Pommern. Am 2. April ds. Js. ist im Bereiche des Gauvereins Pommern die Bezirksgruppe Stralsund gegründet worden. Ihr Bezirk umfaßt den Regierungsbezirk Stralsund sowie die Städte Anklam und Demmin. Zum 1. Vorsitzenden wurde gewählt Herr Reg.- und Steuerrat Bigalke-Stralsund, zum stellvertr. Vorsitzenden Herr Reg. Oberlandmesser Wolf-Greifswald, zum Schrift- und Kassenführer Herr Stadtlandmesser Borchardt-Stralsund. — Hauptversammlung am 1. Sonntag jeden Vierteljahres, nachm. 3 Uhr im Klubzimmer des Rathausbierkellers zu Stralsund. — Zusammenkunft in Stralsund jede Woche Donnerstags 5½ nachm. im „Goldenen Löwen", in Greifswald, jeden Montag 6 Uhr nachm. im „Nordischen Hof".

Landesverein Thüringen. Das Thür. Ministerium des Innern hat unterm 30. März d. J. auf die Eingabe des Vereins betr. größere Berücksichtigung des Landmessertums im Siedlungswesen folgenden Bescheid gegeben:

Auf die Eingabe vom 18./20. Februar ds. Js., die heute mündlich von Herrn Oberlandmesser Tischer noch ergänzt worden ist, eröffnen wir dem Verein, daß wir gern bereit sind, im Siedlungswesen höhere Vermessungsbeamte Thüringens zu beschäftigen, sobald hierzu die Notwendigkeit sich herausstellt.

Mit Rücksicht darauf, daß zur Zeit wegen der Höhe der Inventarkosten und wegen geringer Abgabe von Land zu Siedlungszwecken (nachdem die Landlieferungspflicht der Güter erfüllt ist) jetzt wenig Siedlungsanträge befriedigt werden können, sind wir nicht in der Lage

zur Zeit einen höheren Vermessungsbeamten Thüringens voll zu beschäftigen. Sollten sich die Verhältnisse nach dieser Richtung ändern, sind wir gern bereit, auf die Anregung des Vereins höherer Vermessungsbeamten Thüringens zurückzukommen.

In Vertretung: gez. Dr. Heydenreich.

Hessen. Nach der Durchführung der Besoldungsreform und der damit verbundenen Neuordnung des Vermessungswesens erfolgte die Einstufung von 57 Land- und Oberlandmessern in Gruppe IX, von 27 Vermessungsräten (Amtsvorständen im Lokaldienst) in Gruppe X, von 6 Vermessungsräten beim Landesvermessungsamt bezw. Landes-Ernährungsamt in Gruppe XI und des Direktors des Landesvermessungsamtes in Gruppe XII. — Anläßlich der in diesem Jahre erfolgenden Fertigstellung der amtlichen Höhenschichtenkarte 1:25000 und der geplanten Umgestaltung der Parzellen- und Flurkarten fand in der Druckerei des Landesvermessungsamtes vom 18. April bis 6. Mai eine Kartenausstellung statt. Die wohlgelungene Ausstellung, welche, unter steter Führung von Fachleuten, sich eines regen Besuches erfreute, zeigte die erfreulichen Fortschritte in der Neuordnung des Vermessungswesens. Zum ersten Male trat damit das Landesvermessungsamt an die Oeffentlichkeit und erzielte damit einen schönen Erfolg. Die diesjährige Hauptversammlung findet voraussichtlich am 1. Samstag und Sonntag im September statt. Die Kollegenschaft bitte ich, sich auf diesen Termin einzustellen. Buxbaum.

Personalnachrichten.

Bayern. Vom Staatsministerium der Finanzen wurden mit Wirkung vom 1. Mai ds. Js. an ihren bisherigen Dienstsitzen in etatsmäßiger Weise befördert der mit dem Titel und Rang eines Obervermessungsrates bekleidete Vermessungsoberamtmann Christoph Sehmeißner in Bayreuth und der Vermessungsoberamtmann Heinrich Schlenck beim Landesvermessungsamt zu Obervermessungsräten, die Vermessungsamtmänner Friedrich Riedel in Ansbach, Joachim Lochbihler in Kempten und Emmeran Müller in Ingolstadt zu Regierungsvermessungsräten 1. Klasse.

Berichtigung.

Die Notiz von H. Vermessungsrat Kercher S. 255 d. Z. über die Vorbildungsfrage der Landmesser in Württemberg, nach der „die Mehrheit der Prüfungskommission scheint, auch bei den Lebensfragen der Berufsträger (Vorbildung, Neuordnung des Vermessungsdienstes) die ihr vom Ministerium des Innern nahegelegte Zusammenarbeit mit diesen entbehren zu wollen“, ist nicht zutreffend. Kein Mitglied der Prüfungskommission hat Widerspruch gegen die Zuziehung von Berufsvertretern zur Beratung neuer Prüfungsvorschriften erhoben. Dagegen ist die Kommission übereinstimmend der Ansicht, daß die Vorbereitungen für die gemeinsame Beratung innerhalb der Kommission zu treffen sind.

Stuttgart, 11. Mai 1922. Feldmesserprüfungs-Kommission: Hammer.

Inhalt.

Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart.
Druck von Carl Hammer (Inh. With. Herget), Hofbuchdruckerei in Stuttgart.

Band LI. 15. Juni 1922. Heft 12.

Zeitschrift für Vermessungswesen

Im Auftrag des Deutschen Vereins f. Vermessungswesen e.V.
Herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W 11, Tempelhofer Ufer 34.

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestr. 16.

Geschäftsstelle des Deutschen Vereins für Vermessungswesen:
Charlottenburg 2, Bleibtreustr. 13—14, part. Fernruf: Steinplatz 3028.
Geschäftsleiter: Landmesser Otto Mauve. Postscheckkonto: Berlin Nr. 76 828.

Postscheckkonto Nr. 382 ◇ Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart ◇ Postfach 147
Bezugspreis halbjährl. (12 Hefte) 40 Mark für Deutschland und Deutsch-Oesterreich.
Für das Ausland 80 Mark.

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen e. V.

herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestrasse 16.

Heft 12

1922 15. Juni Band LI

Streckenmessung mit Hilfe des Zeiss'schen Streckenmesstheodolits.

Von P. Werkmeister in Eßlingen a. N.

(Schluss von Seite 333.)

b) Messung einer Strecke mit Benützung eines Hilfspunktes.

Der Grundgedanke der Messung besteht darin, daß man die zu messende Strecke A B = s (Figur 9) mit Benützung eines Hilfspunktes H zu einem Dreieck A B H ergänzt, in welchem man die Strecke A H = b, den Winkel H A B = α und den kleinen Winkel A B H = ε mißt.

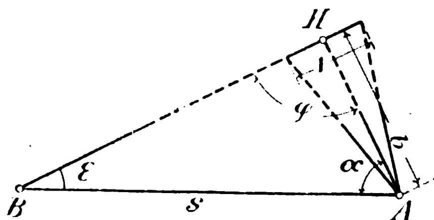


Fig. 9.

Mit Rücksicht auf die Uebertragung der unvermeidlichen Messungsfehler wählt man den Hilfspunkt H derart, daß der Winkel A H B nahezu gleich 90 Grad, und die Strecke A H nahezu gleich der Quadratwurzel aus A B wird.[12]) Die Länge von A H wird durch Abschreiten, die Größe des Winkels A H B mit Hilfe des Fünfseitprismas bestimmt.

Die Messung der Strecke A H erfolgt mit Hilfe der in H aufgestellten 1 m-Meßlatte in der oben angegebenen Weise mit Benützung der Meß-

[12]) Von diesen beiden Forderungen ist weiter unten noch die Rede. Die letzte Forderung gilt nur für den Fall, daß zur Messung von A H die 1 m lange Meßlatte benützt wird.

schraube des in A aufgestellten Theodolits. Der Winkel α wird mit Benützung des Horizontalkreises des Theodolits gemessen. Die Messung des kleinen Winkels ε geschieht mittelst der Meßschraube nach dem unten angegebenen Verfahren.

Der Vorgang bei der Messung ist demnach der folgende: Man stellt zunächst in jedem der drei Punkte A, B und H ein Stativ mit Dreifuß auf.[13]) Dann kommt zur Messung der Strecke A H der Theodolit nach A und die 1 m-Meßlatte nach H; die Messung von A H erfolgt genau nach dem oben beschriebenen Verfahren mit z. B. fünfmaliger Einstellung der beiden Lattenenden. Zur Messung des Winkels α bleibt der Theodolit in A stehen, in B und H wird je eine Zieltafel — in H eine kleine, und in B je nach der Entfernung und Beleuchtung eine kleine oder eine große — aufgestellt; die Messung von α geschieht in der üblichen Weise in beiden Fernrohrlagen je einmal. Zur Messung des kleinen Winkels ε wird der Theodolit nach B gebracht, und in A und H je eine — der Entfernung und Beleuchtung entsprechend kleine oder große — Zieltafel aufgesteckt.

Die Messung des Winkels ε geschieht dadurch, daß man die Schraube auf Null einstellt, und den Theodolit bei festgeklemmtem Oberbau durch Drehen des Unterbaus in eine solche Lage bringt, daß durch die Ziellinie des Fernrohrs der Winkel ε in zwei ungefähr gleich große Winkel ε_1 und ε_2 (Figur 10) geteilt wird. Bei festgeklemmtem Unter- und Oberbau zielt man

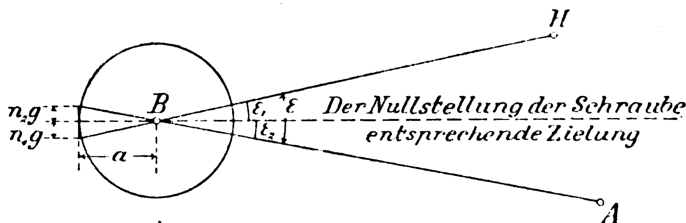


Fig. 10.

dann durch Drehen der Schraube z. B. zuerst den Punkt H und dann den Punkt A an, und macht dabei an der Schraube die beiden Ablesungen n_1 und n_2.

Die beiden Winkel ε_1 und ε_2 erhält man auf Grund der Gleichungen

$$\operatorname{tg} \varepsilon_1 = \frac{n_1 g}{a} \quad \text{und} \quad \operatorname{tg} \varepsilon_2 = \frac{n_2 g}{a},$$

in denen g wieder die Ganghöhe der Schraube, und a den Abstand des Drehungspunktes von der Schraubenachse bedeutet. Beachtet man, daß $\frac{a}{g} = 200$ ist, so gehen die beiden Gleichungen über in

$$\operatorname{tg} \varepsilon_1 = \frac{n_1}{200} \quad \text{und} \quad \operatorname{tg} \varepsilon_2 = \frac{n_2}{200} \qquad (3)$$

[13]) Durch die Verwendung von gleichartigen Dreifüßen in den drei in Frage kommenden Punkten werden — ähnlich wie bei der „Freiberger Aufstellung" — die Centrierungsfehler auf ein kleinstes Maß herabgedrückt.

Mit Hilfe dieser Gleichungen kann man z. B. mit Benützung einer siebenstelligen Logarithmentafel [14]) die Winkel ε_1 und ε_2 ermitteln; es ist dann $\varepsilon = \varepsilon_1 + \varepsilon_2$.

Das Anzielen der in den Punkten H und A aufgesteckten Zieltafeln geschieht nach dem Vorschlag von C. Pulfrich am besten mit Benützung der Punktmarke in der in der Figur 11 angedeuteten Weise.

Die Messung von n_1 und n_2 wird nicht nur einmal, sondern z. B. fünfmal ausgeführt. Die einzelnen Einstellungen der Punkte H und A ordnet man derart an, daß man z. B. zuerst H und hierauf A anzielt; dann dreht man die Schraube etwas zurück und zielt wieder A an. Dann wird H angezielt, die Schraube zurückgedreht, nochmals H angezielt, usw. Bei allen Anzielungen wird die Schraube im Uhrzeigersinn gedreht.

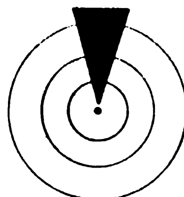


Fig. 11.

Bei der Messung des Winkels ε empfiehlt es sich mit Rücksicht auf Fehler der Meßschraube die der Nullstellung der Schraube entsprechende Zielung so zu den beiden Winkelschenkeln zu legen, daß die Anzahl der Schraubenumdrehungen nach beiden Seiten ungefähr dieselbe ist.

Da die Genauigkeit des Winkels ε von großem Einfluß auf die Genauigkeit der zu messenden Strecke s ist, so mißt man diesen Winkel zweimal; beide Messungen unterscheiden sich in der Lage der Nullstellung der Schraube zu den beiden Winkelschenkeln. Die für die zweite Messung gewünschte Lage der Schraubennullstellung erhält man nach Erledigung der ersten Messung dadurch, daß man — der zuletzt angezielte Punkt A ist noch eingestellt — die Meßschraube um wenige Teile einer ganzen Umdrehung dreht, und den vorher angezielten Punkt mit Hilfe der Feinbewegungsschraube des Unterbaues wieder einstellt.

Hat man die drei Stücke AH = b, Winkel HAB = α und Winkel HBA = ε des Dreiecks ABH gemessen, so findet man die gesuchte Strecke s (Figur 9) mit Benützung des Sinussatzes aus

$$s = b\,\frac{\sin\varphi}{\sin\varepsilon} \quad \text{wo } \varphi = 180^0 - (\alpha + \varepsilon) \qquad (4)$$

Dabei hat man b gemäß Gleichung (2) zu berechnen aus

$$b = \frac{200}{n}$$

wenn n die Anzahl von Schraubenumdrehungen ist, die man bei der Messung von b mit Benützung der 1 m langen Meßlatte erhalten hat.

---

[14]) C. Pulfrich hat zur Berechnung der Winkel ε_1 und ε_2 auf Grund der Gleichungen (3) ein bequemes Täfelchen angegeben; es ist enthalten in der oben angegebenen Druckschrift „Mess 332" von Carl Zeiß, Jena.

Die bei der Messung zu machenden Aufschreibungen und die Rechnung erfolgen auf Grund eines Vordrucks; ein solcher mit eingetragenem Beispiel findet sich auf Seite 357.

5. Genauigkeitsbetrachtungen.

a) Erfolgt die Messung einer Strecke s ohne Benützung eines Hilfspunktes (Figur 8), so erhält man die Strecke auf Grund der Gleichung (2)

$$s = \frac{200\, b_0}{n},$$

wo n die Anzahl der Schraubenumdrehungen bedeutet.

Ein Fehler Δn an n ruft einen Fehler Δs an s hervor; zwischen beiden Fehlern besteht die Beziehung

$$\Delta s = \frac{s^2}{200\, b_0} \Delta n,$$

die mit $b_0 = 2$ m[15]) übergeht in

$$\Delta s = \frac{s^2}{400} \Delta n \qquad (5)$$

Bei fünfmaliger Messung von n in der oben angegebenen Weise erhält man n — wie zahlreiche Messungen gezeigt haben — mit einem mittleren Fehler, der nicht größer ist als ± 0,0005.[16]) Setzt man deshalb in der Gleichung (5) $\Delta n = 0{,}0005$, so geht sie über in

$$\Delta s = \frac{s^2}{800\,000} \qquad (5')$$

Diese Gleichung ergibt für s und Δs die folgenden zusammengehörigen, für die Verwendung einer 2 m-Latte geltenden Werte[17]):

$s =$	100 m	150 m	200 m	250 m
$\Delta s =$	1,3 cm	2,8 cm	5,0 cm	7,8 cm.

Zahlreiche Messungen haben gezeigt, daß die im vorstehenden angegebenen Werte von Δs unter nicht zu ungünstigen Beleuchtungs- und Luftverhältnissen gut einzuhalten sind.

b) Erfolgt die Messung einer Strecke s mit Benützung eines Hilfspunktes (Figur 9), so erhält man die Strecke auf Grund der Gleichung (4)

$$s = b\, \frac{\sin \varphi}{\sin \varepsilon}.$$

---

[15]) Zur Messung von Strecken ohne Benützung eines Hilfspunktes wird man möglichst die 2 m lange Meßlatte verwenden.

[16]) Bei guter Beleuchtung und ruhiger Luft beträgt bei $b_0 = 2$ m und fünfmaliger Bestimmung von n der mittlere Fehler des Mittels im allgemeinen nur ± 0,0002 bis ± 0,0003.

[17]) Bei Verwendung einer 3 m langen Latte erhält man um ein Drittel kleinere Werte.

Datum: 17. April 1918. Wetter: trüb. Strecke: 4—5.
Beobachter: N.N.

Bestimmung von n mit 1 m-Latte.

3,334	3,332	3,332	3,332	3,332	
3,323	3,325	3,324	$3,324_5$	3,324	Mittel
6,657	57	56	56_5	56	$6,656_5$

Messung von α.

Zielpunkt	F. R. L. I. M. 1 °	′	2 ′	$\frac{1+2}{2}$ °	′	F. R. L. II. M. 1 °	′	2 ′	$\frac{1+2}{2}$ °	′	Mittel °	′	″	
5	0	16,0	15,6	0	15,8	180	15,8	15,8	180	15,8	0	15	48	$\alpha = 89^\circ\ 00'\ 18''$
H	89	16,2	16,2	89	16,2	269	16,2	15,8	269	16,0	89	16	06	

Bestimmung von ε.

1. Messung			2. Messung	
3,330	4,310		3,806	3,835
29	11		06	34
28	11		06	34_5
29	11		05_5	34_5
28	10		04_5	36
$3,328_8$	$4,310_6$	Mittel	$3,805_6$	$3,834_8$
0° 57′ 12,6″	1° 14′ 04,8″	Winkel	1° 05′ 24,2″	1° 05′ 54,2″
2° 11′ 17,4″		Summe	2° 11′ 18,4″	

$\varepsilon = 2^\circ\ 11'\ 18''$

$$b = \frac{200\, b_0}{n} \qquad s = b\,\frac{\sin\varphi}{\sin\varepsilon}$$

200	2.301 030	
n	0.823 246	$n = 6,656_5$
b	1.477 784	
$\sin\varphi$	9.999 907	$\varphi = 88^\circ\ 49'$
$1:\sin\varepsilon$	1.418 115	$\varepsilon = 2^\circ\ 11'\ 18''$
s	2.895 806	

$s = 786,69$ m

Ein Fehler $\Delta\varphi$ des Winkels φ ruft einen Fehler Δs_φ an s hervor; zwischen beiden Fehlern besteht die Beziehung

$$\Delta s_\varphi = s \operatorname{ctg} \varphi \frac{\Delta\varphi}{\varrho} \quad \text{wo} \quad \varrho = \frac{180^0}{\pi} \tag{6}$$

Wie diese Gleichung zeigt, ist der Einfluß eines Winkelfehlers $\Delta\varphi$ auf die Strecke s um so kleiner, je näher der Winkel φ an 90 Grad liegt. Setzt man z. B. $\Delta\varphi = 1'$ und $s = 1000$ m, so geht die Gleichung (6) über in

$$\Delta s_\varphi = 0{,}29 \operatorname{ctg} \varphi \tag{6'}$$

Die Gleichung (6'), aus der man Δs_φ in Meter erhält, ergibt für φ und Δs_φ die folgenden zusammengehörigen, auf $s = 1000$ m und $\Delta\varphi = 1'$ sich beziehenden Werte:

$\varphi =$	89°	88°	87°	86°	85°
$\Delta s_\varphi =$	0,5 cm	1 cm	1,5 cm	2 cm	2,5 cm.

Wie diese Zahlen zeigen, ist der Einfluß eines Fehlers $\Delta\varphi$ des ungefähr 90 Grad großen Winkels φ sehr gering; bei der Messung des zur Ermittlung von φ erforderlichen Winkels α wird man sich deshalb mit einer geringen Genauigkeit begnügen. Andererseits wird man aber bestrebt sein, den Hilfspunkt H so zu wählen, daß der Winkel φ in der Nähe von 90 Grad liegt. Verwendet man hierzu ein Fünfseitprisma, so wird φ im allgemeinen um nicht mehr als etwa drei Grad von einem Rechten abweichen.

Es wurde oben darauf hingewiesen, daß der Hilfspunkt H (Figur 9) am besten so gewählt wird, daß $AH = b = \sqrt{s}$ ist; daß dies mit Rücksicht auf die Fehlerübertragung zweckmäßig ist, läßt sich folgendermaßen zeigen.

Nimmt man an, daß das Dreieck ABH der Figur 9 näherungsweise ein gleichschenkeliges ist, und setzt man die Höhe dieses Dreiecks näherungsweise gleich AB, also gleich s, so kann man sich s mit Hilfe der Grundstrecke $AH = b$ in derselben Weise bestimmt denken wie b mit Hilfe der durch die 1 m-Meßlatte in H dargestellten Grundstrecke. Bezeichnet man die Anzahl der Schraubenumdrehungen bei der Ermittlung von b mit n_1 und bei der Bestimmung von s mit n_2, so ist nach Gleichung (2)

$$b = \frac{200}{n_1} \quad \text{und} \quad s = \frac{200\, b}{n_2}$$

und damit

$$s = \frac{40\,000}{n_1\, n_2}.$$

Nimmt man nun an, daß n_1 und n_2 mit demselben Fehler Δn behaftet sind, und daß Δs_n der entsprechende Fehler an s ist, so läßt sich zeigen, daß

$$\Delta s_n = s\left(\frac{b}{200} + \frac{s}{200\, b}\right) \Delta n.$$

In dieser Gleichung erreicht Δs_n einen kleinsten Wert, wenn

$$\frac{1}{200} - \frac{s}{200\,b^2} = 0$$

oder wenn $b^2 - s = 0$, d. h. wenn $b = \sqrt{s}$ ist.

Wie die Gleichung (4) zeigt, verursachen Fehler des kleinen Winkels ε und der Hilfsstrecke b einen Fehler der Strecke s. Ein Fehler an ε geht ebenso wie ein solcher an b zurück auf einen Fehler der Schraubenmessung; der zusammen durch einen Fehler an ε und einen Fehler an b verursachte Fehler an s sei Δs_n. Nimmt man an, daß der Hilfspunkt H (Figur 9) so gewählt wird, daß insbesondere $b \approx \sqrt{s}$, und daß der Schraubenfehler Δn bei der Bestimmung von b derselbe ist wie derjenige bei der Messung des Winkels ε, so läßt sich die Näherungsformel herleiten

$$\Delta s_n = \frac{s\sqrt{s}}{100}\,\Delta n \qquad (7)$$

Setzt man hier für Δn den leicht einzuhaltenden Wert 0,001, [18]) so wird

$$\Delta s_n = \frac{s\sqrt{s}}{100\,000} \qquad (7')$$

Damit ergeben sich die folgenden zusammengehörigen Werte für s und Δs:

$s =$	250 m	500 m	750 m	1000 m	1250 m
$\Delta s_n =$	0,04 m	0,11 m	0,21 m	0,32 m	0,44 m
$s =$	1500 m	2000 m	2500 m	3000 m	
$\Delta s_n =$	0,58 m	0,90 m	1,35 m	1,65 m.	

Neben diesen in der Hauptsache theoretischen Genauigkeitsuntersuchungen mögen noch die Ergebnisse von einigen praktischen Genauigkeitsbestimmungen mitgeteilt werden.

1. Eine rund 420 m lange Strecke wurde zweimal, mit verschiedenen Hilfspunkten gemessen; die Ergebnisse der beiden Messungen sind 422,83 m und 423,01 m. [19]) Diese Zahlen ergeben für den mittleren Fehler der einmal gemessenen Strecke den Wert ± 0,12 m; der auf Grund der Gleichung (7') berechnete Wert ist ± 0,09 m.

2. Die zweimal, mit verschiedenen Hilfspunkten durchgeführte Messung einer rund 1600 m langen Strecke ergab die Werte 1602,48 m und 1602,97 m. [19]) Mit diesen Zahlen erhält man für den mittleren Fehler einer Messung ± 0,35 m; der entsprechende, mit Hilfe der Gleichung (7') berechnete Wert ist ± 0,64 m.

---

[18]) Die zahlreich ausgeführten Messungen haben gezeigt, daß Δn bei der Ermittlung von b — fünfmalige Messung vorausgesetzt — nicht größer als ± 0,0005 ist; bei der Messung von ε muß man mit dem Wert ± 0,001 oder ± 1" rechnen.

[19]) Es sind dies die Ergebnisse der ersten Messungen, die der Verfasser mit dem Streckenmeßtheodolit ausführte.

3. Zu verschiedenen Zeiten wurde von acht verschiedenen Beobachtern, die sich erst seit wenigen Tagen mit dem Streckenmeßtheodolit beschäftigt hatten, eine rund 1200 m lange Strecke zur Uebung je einmal gemessen; die einzelnen Messungsergebnisse sind die folgenden:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1179,8 m	1179,2 m	1179,4 m	1179,2 m	1179,5 m	1178,9 m	1179,7 m	1179,8 m

Berechnet man aus diesen Werten den mittleren Fehler einer Messung, so findet man ± 0,33 m; der auf Grund der Gleichung (7') berechnete Wert ist ± 0,40 m.

Wie diese praktisch durchgeführten Genauigkeitsuntersuchungen zeigen, lassen sich die oben auf Grund der Gleichung (7') berechneten Werte für Δs_n gut einhalten. Zu all diesen Genauigkeitsbetrachtungen ist noch zu bemerken, daß die Genauigkeit der Streckenmessung mit dem Streckenmeßtheodolit in der Hauptsache unabhängig von der Beschaffenheit des Geländes ist; die Unterscheidung von verschiedenen Geländeklassen also nicht erforderlich ist.

c) Nachdem Genauigkeitsbetrachtungen angestellt worden sind für die Messung m i t und die Messung o h n e Hilfspunkt, ist noch die Frage zu behandeln: Wann mißt man ohne und wann mit Benützung eines Hilfspunktes? Wenn auch diese Frage nicht allein mit Rücksicht auf die Genauigkeit zu beantworten ist, so soll sie doch von diesem Gesichtspunkt aus hier behandelt werden.

Diejenige Länge der zu messenden Strecke, für welche der Fehler bei der Messung ohne Hilfspunkt ebenso groß ist wie der Fehler bei der Messung mit Hilfspunkt, erhält man auf Grund der beiden Gleichungen (5') und (7')[20]; setzt man nach ihnen

$$\frac{s^2}{800\,000} = \frac{s\sqrt{s}}{100\,000},$$

so findet man s = 64 m. Die Verwendung eines Hilfspunktes würde sich also schon für Strecken von etwa 70 m an empfehlen. Mit Rücksicht auf die bei Verwendung eines Hilfspunktes eintretende Mehrarbeit bei der Messung und der Rechnung wird man die Grenze für die Messung ohne Hilfspunkt bedeutend nach oben verlegen; es ist dies ja auch mit Rücksicht auf die oben berechneten Genauigkeitswerte ohne weiteres möglich.

6. Die Verwendung des Streckenmeßtheodolits zur Messung von Polygonzügen.

Bei Zügen, die z. B. als Grundlage für topographische Aufnahmen dienen sollen, kann man zweierlei Arten unterscheiden: solche mit größe-

[20]) Diese Gleichungen beruhen — abgesehen von den gemachten Annahmen für Δn — auf der Voraussetzung, daß man bei Messung ohne Hilfspunkt von einer 2 m langen Grundstrecke, und bei der Messung mit Hilfspunkt von einer 1 m langen Grundstrecke ausgeht.

ren, mit Benützung eines Hilfspunkts zu messende Seiten, und solche mit kleineren, ohne Benützung eines Hilfspunktes zu messenden Seiten.

Züge mit kleineren, etwa bis zu 200 m langen Seiten kommen z. B. bei der Aufnahme von Waldgebieten vor.

Züge mit größeren, bis zu etwa 2 Kilometer langen Seiten dienen zur Einschaltung von weiteren Festpunkten in ein weitmaschiges Netz von Dreieckspunkten.

Die Punktbestimmung mit Hilfe von großseitigen Polygonzügen empfiehlt sich besonders in einem wenig übersichtlichen Gelände, wo die Punktbestimmung durch Einschneiden zeitraubende Erkundungen und Gerüstbauten erfordern würde. Auch bei der Punktbestimmung in schmalen, auf beiden Seiten von Wäldern eingeschlossenen Tälern leistet der großseitige Polygonzug gute Dienste.

Der Anschluß und die Anlage der mit dem Streckenmeßtheodolit gemessenen Züge geschieht in der sonst üblichen Weise.

Ist keine Karte, oder nur eine ganz ungenügende vorhanden, so erfolgt die Auswahl der Zugeckpunkte mit Hilfe einer einfachen Stockbussole. Steht ein räumlicher Entfernungsmesser zur Verfügung, so kann er bei der Auswahl der Zugeckpunkte in manchen Fällen — z. B. in gleichmäßig bewegtem Gelände ohne besonders auffallende Erhebungen — mit Vorteil verwendet werden.

Die Berechnung der Züge erfolgt in der bekannten Weise.

a) Die Messung von Zügen mit größeren, einen Hilfspunkt erfordernden Seiten.

Es arbeiten zweckmäßigerweise zwei Trigonometer zusammen; sie verteilen die Arbeit in der Weise, daß der eine die Zugeckpunkte auswählt, und der andere die Messungen am Theodolit ausführt.[21]) Zum Weitertragen der Stative usw. sind mindestens vier Hilfsarbeiter nötig.

An Hilfsgeräten sind für die Messung erforderlich: 4 Stative mit je einem Dreifuß, 2 Meßlatten, 4 große und 4 kleine Zielscheiben, 1 Fünfseitprisma und 1 Rechenschieber.

Der Vorgang bei der Messung einer Zugseite A E ist der folgende: Nachdem der die Zugpunkte auswählende Trigonometer im Endpunkt E ein Stativ aufgestellt hat, setzt er auf diesem zunächst die 2 m-Latte auf. Durch nur je einmalige Einstellung der beiden Lattenenden ermittelt der im Anfangspunkt A am Theodolit stehende Trigonometer mit Hilfe der Meßschraube die genäherte Länge s der Strecke A E; die Berechnung von s auf Grund der Gleichung (2) $s = \frac{400}{n}$ (n Anzahl der Schraubenumdrehungen) erfolgt mit Hilfe des Rechenschiebers.

[21]) Zusammenarbeiten von zwei Trigonometern empfiehlt sich nur für den Fall, daß die Auswahl der Zugeckpunkte noch nicht erfolgt ist; ist diese bereits vorausgegangen, so genügt ein Trigonometer.

Die für die Wahl des Hilfspunktes H erforderliche Länge E H $= b = \sqrt{s}$ wird ebenfalls mit dem Rechenschieber, auf ganze Meter genau berechnet, und dem Trigonometer in E durch vereinbarte Winkerzeichen übermittelt.

Nun wird von E aus die Strecke b abgeschritten und der Punkt H mit Hilfe des Fünfseitprismas so gewählt, daß der Winkel A H E näherungsweise gleich einem Rechten ist. Nachdem in H ein Stativ mit Dreifuß aufgestellt ist, und die Stative in H und E je mit einer großen Zieltafel versehen sind, erfolgt die Messung des Winkels ε im Punkt A in der oben angegebenen Weise.

Nach Erledigung dieser Messung in A wird der Theodolit eingepackt, und in A eine große Zielscheibe aufgesetzt. Der Beobachter begibt sich dann mit dem Theodolit nach E und setzt ihn auf das dort stehende Stativ.

Im Punkt E beginnt man mit der Messung des Winkels α im Hilfsdreieck A E H, wozu in H eine kleine Zieltafel aufgesteckt wird. Inzwischen hat der vorausgehende Trigonometer den nächsten Zugpunkt ausgewählt, so daß in E der Zugwinkel gemessen werden kann; hierauf wird das Stativ in A abgerufen.

Zuletzt erfolgt die Ermittlung der Strecke E H $= b$ mit Hilfe der in H aufgesetzten 1 m-Latte, worauf das Stativ in H mit Zieltafeln und Meßlatte weitergeht.

Auf ein verabredetes Zeichen hin wird in dem vorwärtsliegenden Punkt die 2 m-Latte aufgesetzt, die Entfernung nach dem neuen Hilfspunkt dorthin übermittelt, und die Messung in derselben Weise fortgesetzt.

Zur Aufschreibung der Messung verwendet man den oben angegebenen Vordruck.

Der Zeitaufwand für die Messung einer Zugseite und des zugehörigen Zugwinkels beträgt einschließlich der Wegzeit 1½ Stunden; bei einer reinen Arbeitszeit von rund acht Stunden, und rund 1,2 km langen Zugseiten, kann demnach an einem Tag ein Zug von sechs Kilometer Länge gemessen werden.

b) Die Messung von Zügen mit kleineren, keinen Hilfspunkt erfordernden Seiten.

Auch hier wird die Arbeit zweckmäßigerweise — besonders mit Rücksicht darauf, daß gelegentlich auch größere, einen Hilfspunkt erfordernde Seiten eingeschaltet werden können — von zwei Trigonometern ausgeführt, von denen der eine die Punkte auswählt und die Stative aufstellt; der andere bedient den Theodolit. Hilfsarbeiter sind für den Fall, daß ein Wagen zur Verfügung steht, drei erforderlich.

An Hilfsgerät verwendet man 3 Stative mit je einem Dreifuß, 2 Meßlatten und 3 kleine Zielscheiben.

Die Messung erfolgt am besten in der Weise, daß jede Strecke doppelt

— hin und zurück — gemessen wird. Die Aufschreibungen zur Streckenmessung können in dem Vordruck für die Winkelmessungen gemacht werden.

Der Zeitaufwand ist derart, daß zur Messung eines 1 km langen Zugstückes für die Strecken- und Winkelmessung zwei Stunden erforderlich sind; bei einer achtstündigen Arbeitszeit können demnach vier Kilometer an einem Tag erledigt werden.

7. Die Messung von Entfernungen nach unzugänglichen Punkten.

Der Streckenmeßtheodolit kann auch zur Messung von Strecken mit einem unzugänglichen Endpunkt benützt werden; C. Pulfrich hat hierfür ein sinnreiches, mit Hilfe der Meßschraube durchführbares Verfahren angegeben, das aber infolge seiner Umständlichkeit praktisch kaum Verwendung finden wird.

Der Vorteil des Streckenmeßtheodolits bei Entfernungsmessungen nach unzugänglichen Punkten besteht im Vergleich zu einem gewöhnlichen Theodolit insbesondere in der durch die gleichartigen Dreifüße bedingten genauen Aufstellungsmöglichkeit in dem zugänglichen Streckenendpunkt und dem erforderlichen Hilfspunkt.

8. Schlußbemerkungen.

Wie die oben angeführten Genauigkeitsbetrachtungen zeigen, kommt das mit dem Streckenmeßtheodolit auszuführende Streckenmeßverfahren auch bei Polygonzugmessungen für Katasterzwecke in Frage; insbesondere in steilem und unregelmäßigem Gelände, wo die Lattenmessung sehr erschwert ist, kann der Streckenmeßtheodolit gute Dienste leisten.

Vorteilhaft verwenden wird man den Streckenmeßtheodolit zur Messung von Polygonzügen als Grundlage für Fluß- und Küstenaufnahmen.

Auf Forschungsreisen liefert ein mit dem Streckenmeßtheodolit gemessener Polygonzug eine bequeme Grundlage für die Aufnahme des zurückgelegten Weges. Bei der Herstellung eines Dreiecksnetzes als Grundlage für die Aufnahme eines bestimmten Gebietes kann man den Streckenmeßtheodolit zur Messung der Grundlinie verwenden. Bei der Aufnahme eines mit einem großmaschigen Dreiecksnetz überzogenen Gebietes dient der Streckenmeßtheodolit zur Einschaltung weiterer Punkte mit Hilfe von großseitigen Polygonzügen.

Ausdehnung des preussischen Konsolidationsgesetzes vom 4. Aug. 1904 auf das übrige Staatsgebiet.

Von Reg.- und Vermessungsrat **Deubel.**

Das Konsolidationsgesetz vom 4. August 1904 für den Reg.-Bezirk Wiesbaden mit Ausnahme des Kreises Biedenkopf usw., das unter

Mitwirkung des Justiz-, Landwirtschafts- und Finanzministeriums entstanden ist und durch die Einführung des Grundbuchs an Stelle des nassauischen Stockbuchs notwendig geworden war, bedeutet ein starkes Abweichen von ausgetretenen Bahnen. Daß es dabei an Widerständen nicht gefehlt hat, ist bei einem so einschneidenden Gesetz, bei dem so viele Stellen mitzuwirken hatten, selbstverständlich, aber mit gutem Willen sind schließlich alle Widerstände und Bedenklichkeiten überwunden worden und man kann nach einer 18 jährigen Wirksamkeit des Gesetzes feststellen, daß es sich praktisch durchaus bewährt hat. Es ist ihm auch schon bei den Vorberatungen eine große Bedeutung insofern zugesprochen worden, als das Gesetz für die übrigen preußischen Provinzen vorbildlich sein würde. Daß dieses Ziel energisch verfolgt wird, ist nach Erlaß des Gesetzes über Landeskulturbehörden vom 3. Juni 1919, der Umlegungsordnung vom 21. Sept. 1920 und des Gesetzes über die Bildung von Bodenverbesserungsgenossenschaften vom 5. Mai 1920 als wahrscheinlich anzunehmen.

I. Um den Berufsgenossen, die nicht nach dem Gesetz vom 4. Aug. 1904 arbeiten, ein Urteil darüber zu verschaffen, ob und inwieweit seine Grundgedanken sich verallgemeinern lassen, mögen diese kurz angedeutet werden.

Bezüglich der Aufstellung des Konsolidationsplanes bestehen nach Aufhebung der besonderen gesetzlichen Bestimmungen durch die Umlegungsordnung vom 21. Sept. 20 (vergl. die Begründung zu § 11) Besonderheiten nur noch insoweit, als sie auf Vereinbarungen mit den Bevollmächtigten beruhen. Es ist aber bemerkenswert, daß durch den Beschluß über die Vollstreckbarkeit des Planes (§ 6) der Tag der Ausführung auch schon vor rechtskräftiger Entscheidung über sämtliche bei der Planvorlage vorgebrachten Beschwerden festgesetzt werden kann. Mit der Rechtskraft der Vollstreckbarkeitserklärung treten die Abfindungsstücke bezüglich des Eigentums und der übrigen rechtlichen Beziehungen an die Stelle der eingeworfenen Grundstücke (§ 7). § 8 bestimmt, daß nach der Vollstreckbarkeitserklärung die Berichtigung des Grundbuches auf Grund des Konsolidationsplanes erfolgen kann, der bis zur Berichtigung des Katasters als amtliches Verzeichnis der Grundstücke im Sinne des § 2 der R.G.B.O. vom 24. März 97 dient. Die Berichtigung des Grundbuches kann somit unmittelbar nach rechtskräftiger Vollstreckbarkeitserklärung unter Löschung der durch diese untergegangenen bisherigen Parzellen auf Antrag eines Beteiligten oder von amtswegen erfolgen. Sie ist völlig unabhängig von der Berichtigung des Katasters, die erst beim Abschluß des Verfahrens durch die Schlußverhandlung beendet sein

muß. Ihre Verzögerung ist günstig zu beurteilen, weil ein beruhigter Zustand abgewartet werden kann und weil die Erhebung der Grund- und Gebäudesteuer nach dem früheren Parzellenbestand bis zur Uebernahme des Planes keinen fühlbaren Nachteil bedeutet. In jeder Sache kommen nach der Planausführung noch mehr oder weniger zahlreiche Planänderungen vor. Aus diesem Grund beschränkt sich die eilige Grundbuchberichtigung auf Einzelfälle und die allgemeine wird von amtswegen erst veranlaßt, wenn alle notwendigen Planänderungen erledigt sind.

Inzwischen wird auch die Katasterberichtigung in die Wege geleitet, so daß sie vor der Schlußverhandlung beendet sein kann und so der Zeitraum für den der Plan als amtliches Verzeichnis der Grundstücke gilt, nur ein kurzer ist. Man hat in § 8 die Ausführungsbestimmungen mit Recht den beteiligten Ministern überlassen. Durch sie ist in erster Linie angeordnet, daß die Bezeichnung der Abfindungsstücke nach Kartenblatt, Nummer, Kulturart, Feldlage und Größe so zu erfolgen hat, daß diese Angaben unverändert in die Katasterkarten und Grundsteuerbücher übernommen werden können. Zu diesem Zweck wird, soweit Katastererneuerung in Frage kommt, die Numerierung der neuen Kartenblätter im Anschluß an die der untergehenden Blätter fortgesetzt, um jegliche Verwechslung auszuschließen. Der Justizminister hat seine allgemeine Verfügung vom 20. Nov. 1899 § 3 durch Verfügung vom 12. Dez. 1905 dahin ergänzt, daß die im Kons.-Plane fehlenden Angaben des Artikels der Mutterrolle (Gebäudesteuerrolle) und des Grundsteuerreinertrags (Gebäudesteuernutzungswertes) im Grundbuch auf Grund der von der Katasterbehörde zu liefernden Unterlagen nachzutragen sind.

Durch die Schlußverhandlung (§ 12) wird die planmäßige Ausführung der Sache festgestellt (Vermarkung, Bauausführung); Einwendungen gegen die Abfindung sind nicht mehr zulässig. Jeder Ausbleibende erkennt die planmäßige Ausführung unter Ausschluß weiterer Einwendungen an. Mit der Schlußverhandlung bezw. mit der rechtskräftigen Erledigung etwa erhobener Einwendungen und der endgültigen Grundbuchberichtigung ist das Verfahren beendet. Der Gemeindevorstand erhält in der Schlußurkunde einen Auszug über alle Festsetzungen von dauernder Bedeutung sowie einer Karte über den Planbestand. Das Grundbuchamt wird von amtswegen um Löschung des Konsolidationsvermerks ersucht, der nach § 9 im Grundbuch anzubringen war, um jedem Beteiligten deutlich zu machen, daß das Grundstück während des Verfahrens u. U. noch Veränderungen erfahren kann. Die Arbeiten zur Erneuerung des Katasters bestehen in

der Anfertigung der neuen Katasterkarten, der Aufstellung des Flurbuchs, des Flurregisters, der Güterauszüge und der summarischen Uebersicht der Mutterrollenartikel. Die Berechnung der Grundsteuerreinerträge führt die Katasterverwaltung selbst aus. Ihr werden auch nach Abschluß des Verfahrens die Urkarten II, die den Planbestand enthalten, zur Ermittelung der Klassenabschnitte bei späteren Grundstücksteilungen ausgehändigt.

II. Der Vorteil, den eine Verallgemeinerung des Gesetzes vom 4. Aug. 1904 bringen würde, wird im allgemeinen nur darin erblickt, daß die Eintragung der Abfindungsstücke in das Grundbuch nicht mehr an die vorausgegangene Katasterberichtigung gebunden ist, wie dies unter der Herrschaft des Ges. vom 26. Juni 1875 der Fall ist. Vor allem würde die nur als Notbehelf anzusehende „Abfindungsbescheinigung" beseitigt, für die eine gesetzliche Vorschrift nicht besteht, auf Grund deren aber vor erfolgter Katasterberichtigung bei Verfügung über ein Abfindungsstück im Grundbuch nach allgemeiner Uebung nicht dieses selbst, sondern die entsprechenden gleichwertigen, durch die Planausführung untergegangenen alten Parzellen eingetragen bezw. ab- und zugeschrieben werden. Diesen allgemein anerkannten Uebelständen durch eine eiliger zu betreibende Katasterberichtigung begegnen zu wollen, ist nicht angängig, weil die hierzu notwendigen vermessungstechnischen Unterlagen sich nicht schneller als es schon jetzt geschieht, beschaffen lassen. Nach dem bisherigen Verfahren ist es in der Regel nicht möglich, die Katasterberichtigung eher als 3—4 Jahre nach der Planausführung vollständig abzuschließen. Nach dem Verfahren auf Grund des Gesetzes vom 4. VIII. 04 gestaltet sich die Katasterberichtigung wesentlich einfacher; sie vollzieht sich infolgedessen in erheblich kürzerer Zeit, und es kann erst ein beruhigter Zustand abgewartet werden, bevor die betr. Arbeiten in Angriff genommen werden, während das nach dem bisherigen Verfahren nicht anders als in Uebereilung geschehen muß, damit nicht etwa ein schon bestätigter Rezeß noch ein Jahr oder länger liegen muß, bis der Antrag auf Berichtigung des Grundbuchs gestellt werden kann.

Es ist aber ein weiterer großer Vorzug des Gesetzes vom 4. VIII. 04, daß es zur Ausführung eines Planes nur eines rechtskräftigen Beschlusses I. Instanz, nicht aber eines solchen II. und III. Instanz (s. auch oben unter I) bedarf, und zwar wird man der Auslegung des nicht ganz klaren Wortlautes des § 6 Abs. 1, wie sie Holzapfel auf S. 154 gibt, dahin folgen müssen, daß auch ein noch nicht festgestellter Plan für vollstreckbar erklärt werden kann, ohne daß in I. Instanz über alle Streitigkeiten entschieden ist, wenn nämlich

aus einem längeren Aufschub ein erheblicher Nachteil für die übrigen Beteiligten zu besorgen ist.

Es bedeutet ein weitgehendes Vertrauen auf die Zuverlässigkeit des praktischen Urteils der Sachbeamten darüber, ob die gegen die Planzuteilung vorgebrachten Beschwerden von untergeordneter Bedeutung sind oder nicht. Eine Vollstreckbarkeitserklärung unter Offenhaltung der Entscheidung über die einzelnen Beschwerden muß als zweckmäßig bezeichnet werden, weil sie den tatsächlichen Verhältnissen Rechnung trägt. Denn es ist für einen bäuerlichen Besitzer selbst eines kleinen Gutes ein unerfüllbares Verlangen, sich in den wenigen Tagen zwischen Plananweisung und Planvorlage ein zutreffendes Urteil über seine Abfindung zu bilden. Er wird deshalb selbst wenn er nach seiner vorläufigen Ansicht von der Vortrefflichkeit der Abfindung überzeugt ist, geneigt sein, Beschwerden über sie vorzubringen und wenn dies nur geschieht, um den Schein zu meiden, seine Abfindung sei besonders günstig ausgefallen und deshalb wohl geeignet, zur Befriedigung anderer Beschwerdeführer herangezogen zu werden. Ein solches Verhalten wird noch unterstützt durch die Kostenfreiheit der Entscheidung über die Beschwerden (§ 29 Abs. 2 d. Ges. v. 3. VI. 19). Die Zahl der Beschwerden gegen einen Plan gibt hiernach nicht den geringsten Anhalt für seine Güte. Durch die Hinausschiebung einer Entscheidung über sie wird außerdem diese oft dadurch überflüssig, daß der Beschwerdeführer nach der Besitzergreifung der Abfindung sich eines Besseren besonnen hat. Der wesentlichste Vorzug des Gesetzes besteht aber ohne Zweifel in der Vermeidung aller Zwischenstufen mit ihrem ganzen Apparat an Formalien und Schreibwerk, in der Beseitigung der in den vielen Uebertragungen des bisherigen Verfahrens liegenden Fehlerquellen und nicht am wenigsten in der hierdurch erzielten Kostenersparnis. Da der A-Plan die das Umlegungsverfahren abschließende Urkunde ist, so fällt damit die Aufstellung, Vollziehung und Bestätigung des Rezesses. An Stelle seiner Ausfertigung für das Grundbuchamt treten die Auszüge aus dem Plan. Die Arbeiten für die Katasterberichtigung gestalten sich, wie oben unter Abschnitt I ausgeführt ist, ebenfalls dadurch erheblich einfacher als nach dem bisherigen Verfahren, daß die Zwischenstufe: das sog. Planverzeichnis und ferner die sog. Generalisierung der Klassen ganz wegfallen, indem die Grundsteuerbücher selbst aufgestellt werden. Daß die in den Auszügen aus dem Plan fehlenden Angaben: Grundsteuerreinertrag und Mutterrollenartikel im Grundbuch nachgetragen werden müssen, hat den großen Vorzug, daß schließlich eine Vergleichung der Flurbuchsabschrift mit dem Grundbuch stattfinden muß. Hierdurch gelangen auch

diejenigen Parzellen, die zwar von der Umlegung nicht betroffen, aber aus Anlaß dieser auf der Katasterkarte neu dargestellt worden sind, in das Grundbuch, d. h. es ist seine Uebereinstimmung mit dem Kataster gesichert. Nach dem bisherigen Verfahren mangelt es an dieser Uebereinstimmung, weil der Grundbuchrichter meist davon ausgeht, mit der Eintragung des Rezesses in das Grundbuch müßten auch alle gelegentlich des Verfahrens entstandenen Katasterparzellen in dasselbe gelangen, unbekümmert darum, daß in Spalte 11—13 der Flurbuchsabschift die außerdem zu löschenden, vom Verfahren ausgeschlossenen Parzellen verzeichnet sind, an derren Stelle andere Parzellenbezeichnungen und Flächen treten.

III. Welche Hemmungen stehen einer Verallgemeinerung des Gesetzes vom 4. Aug. 1904 entgegen? Man hat Anstoß daran genommen, daß für die Zeit von der Berichtigung des Grundbuchs nach dem Planbestand bis zum Abschluß des Verfahrens einmal der A-Plan und daneben für die vom Verfahren ausgeschlossenen Parzellen das Grundsteuerkataster als amtliches Grundstücksverzeichnis bestünden, während die R.G.B.O. im § 2 nur von einem amtlichen Verzeichnis spricht. Ueber diesen formalen Einwand wird man sich wohl hinwegsetzen können, wie man das bei Erlaß des Gesetzes vom 4. Aug. 1904 getan hat, zumal beide Verzeichnisse nur kurze Zeit nebeneinander gelten und Verwechslungen oder Zweifel, auf welches Grundstück sich eine Eintragung im Grundbuch bezieht, ausgeschlossen sind. Eine weit stärkere Hemmung besteht in der unbedingt aufrecht zu erhaltenden Forderung, die Abfindungsstücke von vornherein nach den Regeln der Katasterverwaltung zu numerieren, damit diese Bezeichnungen später ohne weiteres in das Kataster übergehen. Nach § 29 Z. 1 zu c der Katasteranweisung VIII, wird unter einer Parzelle ein Stück Land verstanden, das u. a. von der nämlichen Kulturart ist, sofern diese durch „feste" Grenzen bestimmt ist. Die §§ 60 und 61 a. a. O. besagen, daß der Bestand zur Zeit der Vermessung maßgebend sein soll und daß die Ausgleichung krummer Grenzlinien unstatthaft ist. Es sollen auch nur Flächen, deren Nutzung in verschiedenen Kulturarten eine dauernde ist, berücksichtigt werden, sei es, daß diese sich durch dauerhafte Einhegungen kennzeichnet oder in den Bodenverhältnissen und dergl. begründet ist. Die R.G.B.O. führt im § 2 und in den folgenden §§ den Begriff des „Grundstücks" ein, ohne ihn zu umschreiben, indem sie sagt: „Die Bezeichnung der Grundstücke erfolgt in den Büchern nach einem amtlichen Verzeichnis" und die Verordnung vom 13. Nov. 1899 bestimmt im Art. 2, daß als amtliches Verzeichnis die Grund- und Gebäudesteuerbücher dienen. Eine Katasterparzelle wird

aber erst durch die Buchung im Grundbuch ein selbständiges Grundstück und damit zum selbständigen Gegenstand des Eigentums und der dinglichen Rechte. Das schließt aber nicht aus, daß mehrere zusammenhängende, ein Besitzstück bildende Parzellen im Grundbuch unter einer laufenden Nummer zu einem selbständigen Grundstück zusammengefaßt werden können.*) Die Allgemeine Verfügung des Justizministers vom 20. Nov. 1899 bestimmt im § 3 für den Fall, daß ein Grundstück aus mehreren Parzellen besteht, unter welchen Voraussetzungen die sonst vorgeschriebene Angabe der Kartenblatt- und Parzellennummer unterbleiben kann.

Nach dem Gesetz vom 4. VIII. 04 gilt der Konsolidationsplan als amtliches Verzeichnis der Grundstücke im Sinne des § 2 Abs. 2 der R.G.B.O. nur für die kurze Zeit von der Vollstreckbarkeitserklärung bis zur Beendigung der Katasterberichtigung. Die erlassene Ausführungsvorschrift, die Abfindungsstücke im Plan von vornherein so zu numerieren und zu begrenzen, daß sie als „Katasterparzellen" in die Grundsteuerbücher übernommen werden können, hat nur den Zweck, eine nochmalige Berichtigung der Bezeichnungen der Grundstücke im Grundbuche nach erfolgter Katasterübernahme des Planes zu vermeiden. Diese Vorschrift war auch in Nassau ohne weiteres erfüllbar, solange die gesetzliche Vorschrift bestand, für die einzelnen Kulturarten „Zuteilungsbezirke" zu bilden, sodaß also schon durch den Plan bestimmt wurde, ob z. B. diese oder jene Ackerfläche als in Wiese umgewandelt anzusehen, kurz, in welcher Kulturart das Abfindungsstück zu bewirtschaften sei. Es war also völlig ausgeschlosen, daß in einem Abfindungsstück mehrere Kulturarten vereinigt waren. Diese „gesetzlichen" Vorschriften sind nach der Begründung zum § 11 in Verbindung mit § 25 des Gesetzes über die Umlegung von Grundstücken vom 21. Sept. 1920 aufgehoben. Wenn man auch in Nassau im Wege der Vereinbarung auf Grund des § 19 Abs. 1 des Gesetzes über Landeskulturbehörden vom 3. Juni 1919 aus Zweckmäßigkeitsgründen an den bisherigen Grundsätzen bei der Planzuteilung festhalten wird, so ist doch die künftige Kulturart eines Abfindungsstückes nicht mehr wie ehedem durch den Plan bestimmt. Nur die geringe Größe der Abfindungsstücke erleichtert bei den Konsolidationen die Begrenzung der Kulturarten und damit die katastermäßige Numerierung der Abfindungsstücke im Plan. Auch in Gegenden außerhalb Nassaus mit ausgesprochenem kleinbäuerlichem Besitz trifft das zu. Dagegen gibt es auch weite Gebietsteile, in denen

*) Der Entwurf I zum B.G.B. besagte im § 787: „Jedes Grundstück, welches im Flurbuch eine besondere Nummer führt, ist als ein einheitliches Grundstück anzusehen. Ein gleiches gilt von mehreren Grundstücken, die im Flurbuche verschiedene Nummern führen, sofern sie im Grundbuch als einheitliches Grundstück gebucht sind.

so große Abfindungsstücke gegeben werden, daß in ihnen mehrere Kulturarten vorkommen, deren feste Abgrenzung sich aber oft erst nach Jahren nach der Planausführung vollzieht. In allen Provinzen (außer dem Reg.-Bez. Wiesbaden) ist jedoch die Berichtigung des Katasters nach dem Planbestand dringlich, weil ohne sie der Rezeß nicht in das Grundbuchamt übernommen werden kann. Hieraus ergibt sich unter der Herrschaft der gegenwärtigen Gesetze und amtlichen Vorschriften die Notwendigkeit, bei der Abgrenzung der Kulturparzellen dem Gutdünken einen weiten Spielraum zu lassen. Es ist somit entgegen der Vorschrift im § 29 der Katasteranw. VIII keine Gewähr dafür vorhanden, daß die durch die Uebernahme des Planes in das Kataster gelangenden Kulturparzellen durchweg „durch feste Grenzen bestimmt sind“. Aus diesem Grunde muß auf die Rechtsunsicherheit hingewiesen werden, die entsteht, wenn bei der Berichtigung des Grundbuches Kulturparzellen als selbständige Rechtsgegenstände eingetragen werden, deren in der Katasterkarte dargestellte Grenzen nicht mit der Oertlichkeit übereinstimmen. Man denke nur im Falle des Verkaufs einer solchen Kulturparzelle an die Rechtsfolgen nach der allerdings noch umstrittenen Entscheidung des Reichsgerichts vom 12. Febr. 1910 (Pr. Just. M. Bl. S. 367). Mit der gleichen Vollkommenheit oder richtiger Unvollkommenheit wie im bisherigen Umlegungsverfahren läßt sich auch bei einer Verallgemeinerung des Gesetzes vom 4. VIII. 08 die Zerlegung der Abfindungsstücke in mehrere Kulturarten bewirken, soweit eine dauernde Nutzung in solchen in Frage kommt. Schon beim Wege- und Grabennetzentwurf werden vielfach die Kulturarten, wie sie nach der Planausführung genutzt werden sollen, so gegeneinander abgegrenzt wie dies zweckmäßig erscheint. Damit entfällt von selbst in diesen Stücken die Zerlegung der Abfindungsstücke in mehrere Kulturparzellen. In den verbleibenden Fällen, in denen eine dauernde Nutzung in verschiedenen Kulturarten zu erwarten ist, kann aber diese Zerlegung dem Gutdünken des Sachlandmessers bei Aufstellung des Planentwurfs zunächst ohne Bedenken überlassen werden. Es ist schon oben darauf hingewiesen worden, daß im Geltungsbereich des Ges. vom 4. VIII. 04 regelmäßig etwa erst ein Jahr nach der Planausführung ein derart beruhigter Zustand eintritt, daß die Berichtigung des Grundbuches von amtswegen zweckmäßig erscheint. Zu diesem Zeitpunkt sind aber die wesentlichsten Kulturveränderungen durchgeführt, und es ergibt sich somit bei einer Verallgemeinerung dieses Gesetzes die Möglichkeit, vor Berichtigung des Grundbuches alle noch im A-Plan unsicheren Kulturgrenzen mit der Oertlichkeit in Uebereinstimmung zu bringen, wenigstens mit der gleichen Zuverlässigkeit wie dies gegenwärtig im Umlegungsverfahren geschieht.

Es empfiehlt sich aber m. E. — einerlei ob das Ges. v. 4. VIII. 04 verallgemeinert wird oder ob dies nicht geschieht — die Eintragung der Kulturparzellen, deren Abgrenzung sich nicht durch Einhegung und dergl. als unbedingt „feste“ in der Oertlichkeit markiert, als selbständige Grundstücke in das Grundbuch dadurch zu verhindern, daß die Landeskulturbehörden auf Grund des Art. 113 des Einf. Gesetzes zum B.G.B. in dem Antrag auf Grundbuchberichtigung bemerken, die ein Abfindungsstück bildenden Kataster-(Kultur-)parzellen seien im Grundbuch unter einer lfd. Nummer einzutragen. Diese Formel kann ohne weiteres in die nach dem Gesetz vom 26. Juni 1875 aufzustellenden Planüberweisungsatteste und in den betr. § des Rezesses aufgenommen werden. Auch bei allgemeiner Einführung des Gesetzes vom 4. VIII. 04 bedarf es keiner gesetzlichen Aenderung, sondern nur der Ausführungsvorschrift, daß die zu einem Abfindungsstück gehörigen Kulturparzellen im A-Plan als solche etwa durch Klammern kenntlich zu machen seien.

Außerhalb des Umlegungsverfahrens können auf Grund des § 890 des B.G.B. und § 5 der R.G.B.O. nach Antrag des Eigentümers mehrere Grundstücke (einerlei ob sie räumlich getrennt oder im Zusammenhang liegen), die im Grundbuch an verschiedenen Stellen eingetragen sind, in diesem zu einem Grundstück vereinigt bezw. zusammengeschrieben werden. Im Kataster ist die Vereinigung von Parzellen und Parzellenteilen darauf beschränkt, daß diese aneinander angrenzen und daß die Mitteilung des Grundbuchamtes vorliegt, die Zusammenschreibung der Parzellen sei im Grundbuche bereits erfolgt oder vom Eigentümer beantragt und würde erfolgen (Kat. Anw. II Z. 182).

Im Umlegungsverfahren aber erfolgt die Eintragung der Abfindungsstücke in das Grundbuch nicht nach dem Willen der Eigentümer, sondern von amtswegen auf Grund des Art. 113 des E.G. zum B.G.B., durch den die Vorschriften über die Zusammenlegung der Grundstücke, welche sich auf den Erwerb des Eigentums, auf die Begründung und Aufhebung von anderen Rechten, sowie auf die Berichtigung des Grundbuches beziehen, unberührt bleiben. Die Kulturparzellen bilden im A-Plan nur in der Gestalt des Abfindungsstückes ein Ganzes und eine rechtliche Einheit und sind auch als solche im Grundbuch einzutragen. Durch diese Maßnahme wird wenigstens erreicht, daß bei einem späteren Eigentumsübergang eines Teiles eines solchen Abfindungsstückes im Grundbuch eine Kulturparzelle nicht ohne weiteres ab- und zugeschrieben werden kann. Die mehreren Katasterparzellen bilden vielmehr ein Grundstück und zur Abschreibung eines Teiles des Grundstücks ist nach der Allg. Verf. vom 20. Nov. 99, § 30 ein beglaubigter Auszug aus dem Steuerbuche, sowie eine vom Fortschreibungsbeamten beglaubigte Karte erforderlich. Dieser

Beamte hat somit wenigstens Gelegenheit, den Antragsteller darauf aufmerksam zu machen, daß eine Gewähr für die Uebereinstimmung der Kulturgrenze, wie sie die Karte darstellt, mit der Oertlichkeit nicht gegeben sei und daß hierüber nur eine Vermessung Gewißheit verschaffen könne. Eine solche wird auch aus dem Grunde nicht zu umgehen sein, weil eine Vermarkung der künftigen Eigentumsgrenze fast immer von den Beteiligten gewünscht wird. Die Vermessung wird sich auf eine Vereinbarung der trennenden Grenze beschränken und somit eine Fortschreibung mit Formveränderung notwendig machen, bei der aber Vereinigungen von Teilen der bisherigen Kulturparzellen ohne weiteres statthaft sind, wenn diese nach obigem Vorschlage im Grundbuch zu einem Grundstück vereinigt sind. (Kat. Anw. II Z. 182).

Auf die vorgedachte Weise kann m. E. ohne große Umstände und Eingriffe in bestehende Einrichtungen die der Verallgemeinerung des Ges. vom 4. VIII. 04 am meisten entgegenstehende Hemmung beseitigt werden. Wie dieses Gesetz keine Bestimmungen über die Art der Bezeichnung der Abfindungsstücke enthält und am wenigsten solche über die Bildung von Kulturparzellen, sondern dies den Ausführungsbestimmungen überläßt, so kann dies in gleicher Weise auch bei der Ausdehnung des Ges. vom 4. VIII. 04 auf das übrige Staatsgebiet geschehen. Keinesfalls entstehen aus den vorgeschlagenen Maßnahmen für das Grundbuch und die Katasterverwaltung Schwierigkeiten, zumal es kein seltener Fall ist, daß die in der Oertlichkeit vorgefundenen Kulturgrenzen nicht mit den in der Karte verzeichneten übereinstimmen (vergl. Kat.Anw. VIII § 138; I § 38 und II Ziffer 183).

Allerdings darf ein anderer Ausweg zur Vermeidung der bei der Bildung der Kulturparzellen entstehenden Schwierigkeiten nicht unerwähnt bleiben, der außerdem den Vorzug der Verminderung der Anzahl der Katasterparzellen hat. Dieser Ausweg würde darin bestehen, daß die Katasterverwaltung in Preußen den Begriff der Katasterparzelle dem des Besitzstückes gleichstellt, ohne Rücksicht darauf, ob dieses Stück Land eine oder mehrere Kulturarten umfaßt. Hierdurch würden die Beziehungen zwischen Kataster und Grundbuch erheblich gewinnen.

Jedenfalls läßt sich mit gutem Willen die geschilderte Hemmung auf die eine oder die andere Weise beseitigen, und es dürften auch keine sonstigen Gründe bestehen, die es rechtfertigten, länger auf die Vorteile einer Verallgemeinerung des Gesetzes vom 4. VIII 04 zu verzichten.

Beiträge zur Frage des Ausbaues, der Fortführung und Erhaltung einer Grossstadtneumessung.

Von Vermessungsdirektor Zumpfort in Elberfeld.

I.

Gelegentlich eines Ausfluges der geodätischen Abteilung der in Essen beheimateten Gesellschaft für Wissenschaft und Leben nach Elberfeld im Juni 1921 wurden nach kurzem Vortrag über die in den Jahren 1902—1911 von der Preuß. Katasterverwaltung ausgeführte Neumessung der Stadt Elberfeld an Hand des ausgestellten Planmaterials weitere Erläuterungen über

a) die Herstellung des gesamten Stadtplanmaterials im Anschluß an die Neumessung und
b) die Fortführung und Erhaltung des Neumessungs- und Stadtplanwerkes

gegeben. Da der Ausbau einer neuzeitlichen Neumessung, auch besonders die Fortführung und Erhaltung weitere Fachkreise angeht, zumal auch dabei das staatliche Kataster berührt wird, sollen die damaligen Ausführungen zur kritischen Würdigung bekanntgegeben werden. Die damals sich anschließende Aussprache hat auch einhellig die Notwendigkeit erkennen lassen, die am Schluß dieser Niederschrift hinsichtlich der Erhaltung und Fortführung vorgebrachten Wünsche zu verwirklichen.

II.

Die eigentliche Neumessung, über die an dieser Stelle nicht berichtet werden soll, — siehe Vortrag des Herrn Reg. und Steuerrats Lotz in der Zeitschrift des Rhein.-Westf. Landmesser-Vereins No. 26, Jahrg. 1906, Seite 240 und 265 — lieferte als fertige Unterlage für den weiteren Aufbau der Stadtpläne 460 Flurkarten als Bilddarstellung und das gesamte Zahlenwerk in den Stückvermessungsrissen, ferner — wie bei jeder Katastererneuerung — die neuen Mutterrollen, Flurbücher und Artikelverzeichnisse. Die Neumessungsergebnisse wurden in das Grundbuch übernommen. Die Stadt Elberfeld hat eine Urkartierung der Neumessung bekommen und die staatliche Katasterverwaltung eine gleiche zweite Urkartierung. Außerdem hat die Stadt 5 Umdrucke der Flurkarte und 3 Umdrucke der Risse erhalten.

Daß diese Unterlagen für den großen Kreis der städtebaulichen Aufgaben natürlich nur Mittel zum Zweck sein konnten und sollten und somit einer weiteren erheblichen Ausgestaltung bedurften, war von vorneherein klar.

Richtlinien sind hierfür gegeben im folgenden.

Zunächst: Die städtischen Verwaltungen haben für ihre Zwecke

mannigfachster Art, für Hochbau, Tiefbau, für die Entwurfsaufstellungen, Stadterweiterung, industrielle Unternehmungen und hunderteleì andere Sache fortgesetzt besondere Pläne und Planzusammenstellungen nötig. In früheren Jahren wurden diese Pläne, falls grundlegende Urzeichnungen vorhanden waren, durch Abzeichnungen mit der Hand hergestellt, ein kostspieliges, langwieriges und auch fehlererzeugendes Verfahren. Die glänzende Entwickelung der Drucktechnik der letzten Jahre vor dem Kriege hat die Möglichkeit gegeben, die Abzeichnungen durch Umdrucke in vollem Umfange zu ersetzen.

Solche Art der Umdrucktechnik bedingt aber in sehr vielen Fällen der Verwertung das Aneinanderfügen von Ausschnitten oder von ganzen Druckblättern. Dieses Aneinanderfügen ist nicht, oder wenigstens nur sehr schwer durchführbar bei Umdrucken der Flurkarten, weil die Katasterfluren die Papierblätter, auf denen sie gezeichnet sind, nicht bis zum Rand ausfüllen, sondern immer nur eine vieleckige, in sich geschlossene Masse von Eigentumsstücken umfassen. Wollte man diese Blätter aneinanderfügen, so müßte der vielfach gebrochene Rand der einzelnen Flurkarten auseinandergeschnitten werden. Außerdem wechselt die Lage der Quadratnetze auf den verschiedenen Kartenblättern je nach dem Bedürfnis an Raum für die darzustellende Grundstücksmasse. Als zweiter wichtiger Grund gegen die unmittelbare Verwendung von Flurkartenumdrucken kommt noch hinzu der Umstand, daß die Flurkarten nicht in einem Maßstabe, d. h. entweder 1:250, oder 1:500, oder — im unbebauten Außengebiet — 1:1000 angefertigt sind. Dort, wo also die Flurkarten verschiedenen Maßstabes aneinanderstoßen, würde selbst beim Ausschneiden die Aneinanderfügung nicht möglich sein. Im übrigen bedarf die Stadtverwaltung eines Planmaterials in den verschiedensten Maßstäben für dieselbe Stadtgegend. Wenn auch die Ausdehnung des Maßstabes 1:250 im allgemeinen über die enger bebaute Stadt hinaus nicht notwendig ist, so sind jedoch der Maßstab 1:500, 1:1000, 1:2500 und dann im Anschluß daran die mehr Uebersichtszwecken dienenden Pläne der Maßstäbe 1:5000 und 1:10000 für das ganze Stadtgebiet notwendig. Endlich kommt auch, namentlich für eine Stadt wie Elberfeld mit ihren großen Höhenunterschieden, die Darstellung der Höhenlage auf den Stadtplänen mindestens in gleicher Wichtigkeit in Frage wie die Lagedarstellung.

Wir sehen also, daß die Flurkarten, an und für sich selbst im Umdruck benutzt, für alle möglichen Zwecke eine ständige Erschwerung und soweit Höhenverhältnisse in Frage kommen, ein Versagen für städtebauliche Zwecke bedeuten würden. Deshalb sind stadtseitig im Anschluß an die Neumessung sogen. Stadtpläne

gefertigt, welche in ihrer Größe 100 mal 70 cm vollständig mit Zeichnungen ausgefüllt und einheitlich nach Norden orientiert sind.

Die Schaffung aller dieser Pläne ist im Anschluß an die Neumessung seit 1908 in die Wege geleitet und mit Ausnahme einiger Uebersichtspläne 1:5000 und 1:10000 zur Zeit fertiggestellt. Die Einteilung der Blätter ist nach Koordinaten-Linien geschehen; auf die Blätter selbst ist in gleicher Form das Quadratnetz übernommen. Auf diese Weise können einmal beliebige Pläne auch in von einander getrennten Stadtteilen für sich jederzeit allein aufgestellt oder erneuert werden und doch paßt später alles aneinander, kann zum anderen das Ziehen des Papiers auf den Blättern in der Auswirkung unschädlich gemacht werden. Die Pläne 1:250 und 1:500 sind deshalb auch zunächst nur der Stadtentwicklung entsprechend auf die bebauten Stadtgebiete beschränkt, besonders folgt 1:500 strahlenförmig den Ausfallstraßen und wird nach Bedarf durch neue Anschlußblätter ergänzt. Es ist hierbei auch auf die Ausdehnung der gleichen Maßstäbe der Neumessungsflurkarten möglichst Rücksicht zu nehmen, um besondere zeitraubende Neukartierungen zu vermeiden, die nur von Fall zu Fall ausgeführt werden sollen. Hingegen sind die Pläne 1:1000 von vorneherein auf das ganze Stadtgebiet ausgedehnt. Dabei ist für die Randblätter nach der Nachbarstadt Barmen (ebenfalls von der Katasterverwaltung 1904—1912 neu gemessen) zu die Darstellung auf das Nachbargebiet ausgedehnt, sodaß hier die Randblätter auch voll gezeichnet sind. Nach den anderen Seiten der kleinen Vororte und der Landgemeinden war eine solche Anpassung mit Rücksicht auf deren schlechte Unterlagen, — es ist dort durchweg das alte Kataster aus den 20er Jahren des vorigen Jahrhunderts noch vorhanden — leider nicht möglich.

Als Grundlage für die Herstellung der Stadtpläne wurde die Urkartierung der Neumessung und als Urblätter des neuen Stadtplanes besonders ausprobiertes und lange abgelagertes Pauspapier — sogenannte Paushaut — benutzt. Die Beobachtung einer Reihe von Jahren hat gezeigt, daß diese Pauspapiere sich verhältnismäßig sehr wenig ziehen, jedenfalls in ganz erheblich geringerem Umfange wie die Wathmannbogen, auf denen die Urzeichnung der Neumessungsflurkarten angefertigt ist. Um nun diese ständige Fehlerquelle der Verzerrungen auf ein Mindestmaß zurückzuführen, wurde bei der Herstellung der Stadtplan-Urzeichnungen (Paushaut) zunächst ein genaues Dezimeter-Quadratnetz ausgezogen durch Abzeichnung von einem mit einem solchen Netz versehenen, auf Zink fest aufgezogenen Wathmannbogen. Das Quadratnetz auf dieser Zinkplatte ist erstmalig nach dem Aufkleben mittels des Koordinatographen gefertigt, also genau und dauernd unveränderlich. Die so vorbereitete Stadtplanpause wird dann auf

die Neumessungsurkarte d. i. also Flurkartenurkartierung gelegt und abgezeichnet unter fortgesetztem Anpassen an das auf der Urkarte vorhandene Quadratnetz an das Netz auf der Paushaut. Beim Uebergang von einem Maßstab in den anderen ist zunächst mittels des Storchschnabels die Zeichnung verkleinert worden. Da bei der Verkleinerung die Fehler im Quadrat verringert werden, ergibt diese Art eine vollständig einwandfreie Darstellung. Nur dort, wo es notwendig wurde einen größeren Maßstab, als wie ihn die Urkarte wiedergibt, anzuwenden, ist eine Neukartierung nach den Messungszahlen vorgenommen, unter keinen Umständen etwa eine Vergrößerung mit dem Storchschnabel.

Bei der Ausführung der Neumessung wurden natürlich auch alle die Gegenstände, die zwar nicht für das Kataster, aber für den Städtebau von Wert sind, wie Rahmsteine, Straßenbahnen, Kanal, Gas, Wasser mit aufgenommen und diese Gegenstände werden auch mit in die Stadtpläne übernommen.

Wie bereits angedeutet, müssen bei dem starkhügeligen Gelände in Elberfeld — wir haben innerhalb des Gemeindegebiets einen absoluten Höhenunterschied von 215 Meter — die Pläne neben der Lage gleichermaßen erschöpfend auch die Höhenverhältnisse angeben. Um in dieser Beziehung ebenfalls ein zuverlässiges Werk zu bekommen, wurde um die Zeit der Beendigung der Neumessung zunächst über das ganze Gemeindegebiet von Elberfeld gleichzeitig mit Barmen ein Feinnivellement angefertigt. Hierüber ist eingehend von mir berichtet worden im „Landmesser“ 1. Jahrg. 1913, Heft 31—33. Im Anschluß an diese Höhenfestpunkte ist dann die Geländeaufnahme durchgeführt, konnte aber mit Rücksicht auf die Unterbrechung durch den Krieg noch nicht zu Ende geführt werden, sodaß noch etwa 1/3 des Gemeindegebiets der Aufnahme in dieser Beziehung harrt.

Innerhalb des von Gebäuden eingenommenen Stadtgebietes sind die Höhenaufnahmen auf die Straßenzüge beschränkt worden. Hier etwa eine Höhenliniendarstellung auf das zwischenliegende, bebaute Gelände auszudehnen, ist, weil technisch und praktisch zwecklos, unterlassen. Die Aufnahmen in den Straßenzügen sind so getroffen, daß vor allem jeder Gefällwechsel erfaßt wird. Bei der Entscheidung über die Art der Höhenaufnahme im unbebauten Gelände ist nach längerer Ueberlegung überall die Form des Rostes gewählt worden, ein Verfahren, das einerseits zwar an und für sich gegenüber tachymetrischen Aufnahmen erheblich größeren Zeitaufwand benötigt, andererseits aber die Möglichkeit gibt — und inzwischen wiederholt gegeben hat — diese Aufnahme nicht nur für die Schichtliniendarstellung, sondern auch gleichzeitig für Erdbewegungen und dergl. benutzen zu können. Die Punktentfernung im Rost ist durchschnittlich mit etwa 25 m festge-

legt; bei besonders schwierigem Gelände oder bei markantem Gefällwechsel sind Zwischenpunkte eingeschaltet. Um auch in dieser Beziehung eine übereinstimmende Aufnahme und Ausarbeitung mit der Stadtplaneinteilung und mit den einzelnen Stadtplanblättern zu ermöglichen, ist die Aufnahme für jedes Stadtplanblatt im Maßstabe 1:1000 für sich abgeschlossen worden und dabei ist gleichzeitig, sowie es die Geländeverhältnisse und die Uebersicht irgendwie ermöglichten — und das war in den meisten Fällen durchführbar — der Rost dem Quadratnetzsystem des Stadtplanes angepaßt, d. h. die Abszissen und Ordinaten sind in die Oertlichkeit übertragen. Die Ausrichtung solcher Linien über die ganze Ausdehnung eines Stadtplanes war viel leichter möglich, als es anfänglich den Anschein hatte, da von den Polygon- und Kleinpunkten und auch von manchen anderen Grenzpunkten, von denen die Koordinaten berechnet sind, die Abszissen und Ordinaten ohne weiteres in der Oertlichkeit abgesetzt werden können. So wurde erreicht, daß jedes Blatt durch Uebertragung auch der Randabszissen und Ordinaten genau in sich abgeschlossen ist. Ein Umdruck des Stadtplanes 1:1000 wurde als ein Teil des Feldbuches örtlich benutzt, der andere Teil des Feldbuches besteht aus der eigentlichen Höhenaufnahme. Beide Teile haben durch Nummerierung der einzelnen Punkte gegenseitigen Hinweis.

Die Aufnahme nach den Stadtplänen 1:1000 ist gewählt, einmal weil diese Pläne das ganze Stadtgebiet umfassen, zum anderen, weil die Eintragung in diesen Maßstab vollständig hinreicht, endlich, und das ist das wichtigste, weil die Schichtliniendarstellung grundsätzlich zunächst nur in diese Stadtpläne übernommen ist. Es steht nichts entgegen, nach Bedarf die Höhenaufnahme auch in die übrigen Stadtpläne zu übertragen. Zunächst ist jedoch davon abgesehen zwecks Arbeitsersparnis und auch vor allem, weil die meisten städtischen Unternehmungen, bei denen die Höhenverhältnisse zu berücksichtigen sind, als Unterlage Blätter im Maßstabe 1:1000 benötigen. Die weitere Bearbeitung geschieht dann in der Art, daß diese Punktaufnahme zunächst in einem weiteren, besonderen Abdruck des betreffenden Planes 1:1000 genau eingetragen, die Höhenzahlen dort eingeschrieben und danach die Höhenschichtlinien, und zwar von Meter zu Meter entworfen werden. Von diesem so ausgearbeiteten Stadtplan wird dann auf einer Paushaut eine Abzeichnung der Höhenlinien vorgenommen, nachdem auch diese Paushaut vorher von der Zinkplatte die scharfe Quadratnetzeinteilung erhalten hat. Der Eindruck in die Stadtpläne geschieht dann mit brauner Farbe. Der Umdruck der Stadtpläne wurde anfänglich vergeben, wird seit 1912 aber in einer vom Vermessungsamt eigens eingerichteten Druckerei auf Zinkdruck ausgeführt.

Schon mehr als Uebergang zu Uebersichtsplänen ist weiter ein Plan im Maßstab 1:2500 vom ganzen Stadtgebiet auf 14 Plänen gefertigt in demselben Blattumfang 100 × 70, der aber bei diesem kleinen Maßstab auf alle anschliesenden Gemeinden in vollem Umfange der Randblätter ausgedehnt werden konnte. Zur zeichnerischen Herstellung ist die größere Zahl der Urzeichnungen des Stadtplanes 1:1000 zunächst bei einer Firma photomechanisch auf 2500 verkleinert worden, während bei einem Teil, nämlich beim Randgebiet der Außenstadt, sowie vor allem auch bezüglich der anstoßenden Gemeinden, soweit nicht der Maßstab 2500 unmittelbar vorhanden war, die Verkleinerung mittels Storchschnabels geschah. Hiervon sind dann wieder die Abzeichnungen in der gleichen Form, wie bei den Urzeichnungen der übrigen Stadtpläne, gefertigt. Auch die Höhenliniendarstellung wurde in demselben Maßstab mittels Storchschnabels verkleinert, dann aber die Anzahl der Höhenschichtlinien der Deutlichkeit halber entsprechend verringert. Weitere Uebersichtspläne 1:5000 und 1:10000 sind noch in der Ausführung. Bis dahin werden alte Auflagen aus der Zeit vor der Neumessung so gut es geht, benutzt.

Sowohl Billigkeit wie vor allem Schnelligkeit und engste Verbindung des technischen und wirtschaftlichen Bedarfs mit dem Druckereibetrieb haben die Einrichtung der bereits erwähnten eigenen Druckerei entstehen lassen. Die jahrelangen Erfahrungen haben die Richtigkeit der Annahmen bestätigt. Die Auflage der einzelnen Stadtpläne wird nicht zu groß gegriffen und zwar angepaßt dem voraussichtlichen Bedarf an Plänen der betreffenden Gegend, Mindestauflage etwa 15—20. Es soll dadurch erreicht werden, daß das einzelne Blatt nicht zu sehr veraltet und bei der Berichtigung auf die Gegenwart möglichst wenig Aenderungen notwendig werden. Von Plänen, die voraussichtlich bald vergriffen sein werden, wird die fertiggestellte Zinkplatte eine Zeitlang aufbewahrt. Im übrigen ermöglicht das Druckverfahren, jederzeit in Kürze Neudrucke herzustellen, nachdem zuvor die Urzeichnungen auf die Gegenwart berichtigt sind. Die Pläne werden je nach Bedarf in Schwarz- oder Mehrfarbendruck hergestellt.

Inzwischen hat die Erfahrung gezeigt, daß das eigene Druckverfahren wesentlich erleichtert wird durch die Benutzung kleinen Platten. Infolgedessen werden jetzt bei Erneuerungen unter Beibehaltung der bisherigen grundsätzlichen Planeinteilung die einzelnen Blätter in zwei Teile zerlegt, von je 50 mal 70 cm Größe. Eine solche Erneuerung von Zeit zu Zeit vorzunehmen, war bei der einfachen Herstellung der Zeichnungen auf Paushaut von vorneherein beabsichtigt; denn die Urzeichnungen werden selbstverständlich im Laufe der Jahre durch die vielen Berichtigungen verbraucht, auch vermindert

sich die Durchlässigkeit des Papiers für die Belichtung. Durch planmäßige Einteilung der mit der Stadtplanherstellung und Erhaltung verbundenen Arbeiten läßt sich diese langsame Erneuerung ohne viele Mühe durchführen. Hier muß die aus Erfahrung hervorgegangene Erkenntnis Beachtung finden. Die Schaffung der ersten Einrichtung macht gleichzeitig, wenn die Pläne für die Dauer ihrem Zweck genügen sollen, nicht nur die regelmäßige Fortführung, sondern auch die planmäßige Erneuerung notwendig.

Natürlich werden in der Druckerei neben den angeführten Stadtplänen noch eine ganze Anzahl von Sonderplänen nach Bedarf hergestellt.

(Fortsetzung folgt.)

Hochschulnachrichten.

Privatdozent Dr. techn. Alfred Haerpfer der deutschen Technischen Hochschule in Prag wurde zum ordentlichen Professor der Geodäsie an dieser Hochschule ernannt.

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Bericht über die erste Tagung des Beirats für Vermessungswesen am Dienstag, den 25. April 10 Uhr vorm. im Reichsministerium des Innern.

Herr Staatssekretär Freiherr v. Welser begrüßt die Anwesenden im Auftrage des Herrn Ministers. Er spricht von den gewaltigen Aufgaben, die der Landesvermessung während des Krieges gestellt wurden und weist auf den Wendepunkt des Vermessungswesens hin, hervorgerufen durch den unglücklichen Ausgang des Krieges, auf die Notwendigkeit der Neueinrichtung. Wenn man sich vergegenwärtigt, welche ungeheure Bedeutung die Vermessung im Laufe der Zeit auf allen Gebieten gewonnen hat, so lag es nahe, daß das Reich sich dieser Aufgabe angenommen hat mit dem Gedanken, das ganze Vermessungswesen zu vereinheitlichen und zusammenfassen. Der erste Schritt dazu war die Uebernahme der damaligen preußischen Landesaufnahme auf das Reich, der zweite die Schaffung des Beirats für Vermessungswesen.

Die Aufgabe des Vermessungsbeirats soll es nun sein, in unmittelbarem Gedankenaustausch das zu schaffen, was im Schriftweg viel schwerer zu leisten ist.

War es bisher nur möglich seine Anregungen und Gedanken in der Fachliteratur zum Ausdruck zu bringen, so sollen alle die wissenschaftlichen und praktischen Körperschaften hier zusammengeschlossen sein, um durch mündliche Verhandlungen positive Arbeit zu leisten. Wir sehen mit ehrlichen Hoffnungen Ihrer Tätigkeit entgegen. Das Reich konnte hierzu nur die Form geben, Ihnen kommt die schöne Aufgabe zu, der Form den Inhalt zu geben.

Möge die Tätigkeit, die Sie heute beginnen, ein Markstein sein in der Entwicklung des Vermessungswesens, damit die weiten Kreise, die für diese Tätigkeit Interesse haben, mit Dank auf Ihre Arbeit blicken können.

Die Reichsregierung hat Herrn Professor Dr. Kohlschütter, Direktor des Geodätischen Instituts in Potsdam zum Vorsitzenden und Herrn Ober-Regierungsrat Dr. Clauß-München zum stellvertretenden Vorsitzenden ernannt.

Der Vorsitzende, Professor Dr. Kohlschütter dankt Herrn Staatssekretär v. Welser. Die endgültige Verantwortung für die Maßnahmen auf dem Gebiet des Vermessungswesens bleibe zwar bei den Reichs- und Staatsbehörden, trotzdem habe aber auch der Beirat ein hohes Maß von Verantwortung zu tragen. Er solle die Behörden vom Standpunkte des Vermessungsfachmannes aus beraten, damit sie für ihre Entschließungen zuverlässige, auf Sachkunde beruhende Unterlagen hätten. Er glaube, im Namen aller Mitglieder des Beirats versichern zu können, daß sie ihr ganzes Können und alle ihre Erfahrungen in den Dienst des Beirats stellen werden. So sei zu hoffen, daß die Erwartungen, die das Reich an den Beirat stellt, auch in Erfüllung gehen werden.

Er spricht Herrn v. Welser noch seinen persönlichen Dank und den Dank des Herrn Ober-Regierungsrat Dr. Clauß aus für die Wahl zum Vorsitzenden und stellv. Vorsitzenden. Sodann dankt er dem Präsidenten des Reichsamts für Landesaufnahme, Exzellenz Weidner, daß er die Vorbereitungsarbeiten für die erste Tagung des Beirats übernommen und so mustergültig durchgeführt hat, daß mit einem vollen Gelingen der Tagung zu rechnen sei.

Es wird dann in die eigentliche Tagesordnung eingetreten und zwar in die Beratung und Beschlußfassung der Geschäftsordnung.

Verzeichnis der für die I. Tagung des Beirates für das Vermessungswesen eingegangenen Anträge sowie der Berichterstatter und Gegenberichterstatter über diese Anträge.

Antragsteller	Kurzer Inhalt des Antrages	Berichterstatter	Gegenberichterstatter
Reichsmin. d. Innern	Massnahmen zur Verhinderung der fahrlässigen Zerstörung trigonometrischer Festpunkte.	Geh. Finanzrat im Preuss. Finanzministerium Suckow	Bayerischer Vermessungs-Oberamtmann Rau
Bund der techn. Angestellten und Beamten	Reichsgesetzliche Regelung der Grenzvermarkungen.	derselbe	derselbe
Sächs. Reg. verbunden m. Antrag d. Deutsch. Vereins f. Verm.-W.	Einheitliche Gestaltung der Ausbildung und Laufbahn der Vermessungsbeamten.	Regierungs- und Steuerrat Lotz in Potsdam	Geh. Hofrat u. Prof. der Geodäsie an der Techn. Hochschule in Dresden Pattenhausen
Reichswehr-Ministerium (Heeresleitung)	1) Einführung einheitlicher geodätischer Grundlagen in allen Ländern. 2) Darstellung der Messungsergebnisse in ebenen, rechtwinkligen Koordinaten, bezogen auf 3° breite Meridionalstreifen nach Gauss-Krüger.	werden verbunden mit den Anträgen 1 und 2 des Reichsamtes für Landesaufnahme.	
	3a) Bezifferung der Gauss-Krügerschen rechtwinkligen Koordinaten in so eindeutiger volkstümlicher Weise für alle Zwecke d. Verm.-Wesens, dass ihre gleichzeitige Verwendung zur Bezifferung eines Meldegitternetzes gewährleistet ist.	Hauptmann Vollmar und Trigonometer Baumgart im Reichswehrministerium	Geh. Admiralitätsrat, Direktor des Geodätischen Instituts in Potsdam, Professor Dr. Kohlschütter

Antragsteller	Kurzer Inhalt des Antrages	Berichterstatter	Gegenberichterstatter
Reichswehr-Ministerium (Heeresleitung)	3b) Darstellung des Gauss-Krügerschen Netzes und der Bezifferung zu 3a) in allen amtlichen Kartenwerken der Landesaufnahme bis zum Massstab 1 : 300000 einschliesslich. 4) Fortführung und einheitliche Bearbeitung d. Deutsch. Kartenwerke (gleiche Kartenzeichen u. s. w.).	Hauptmann Vollmar und Trigonometer Baumgart im Reichswehrministerium	Geh. Admiralitätsrat Direktor des Geodätischen Instituts in Potsdam, Professor Dr. Kohlschütter
Reichsamt für Landesaufnahme	1) Einführung neuer geographischer Ausgangswerte für Breite, Länge und Azimut nach Potsdam, Geodätischer Turm, unter Aufgabe der alten fehlerhaften Ausgangswerte nach Rauenberg. 2) Darstellung der Messungsergebnisse in ebenen, rechtwinkligen Koordinaten, die durch direkte konforme Abbildung des Erdellipsoids in der Ebene (nach Gauss-Krüger) erhalten werden u. s. w.	Oberregierungsrat im Reichsamt für Landesaufnahme Pfeiffer	Geh. Regierungsrat o. Professor an der Techn. Hochschule in Charlottenburg Haussmann
	3) Einheitliche Gestaltung d. deutsch. Kartenwerke hinsichtlich des Überganges zur Längenzählung nach Greenwich, der Belassung der alten Reichsgrenzen neben Eintragung der neuen Grenzen, der Eintragung der trig. Punkte und von Nivellementspunkten, des Aufdruckes von Randskizzen a) der Isogonen, b) der politischen Grenzen unter Fortfall der Kreisschilder, des Aufdruckes der Hauptzeichen des Musterblattes auf jedes Kartenblatt.	Abt.-Direktor im Reichsamt für Landesaufnahme v. Müller	Regierungsrat, Vorstand d. topogr. Abt. des Statist. Landesamts in Stuttgart Dr. ing. Egerer
	4) Herstellung einer deutsch. Karte 1 : 50000.		Verm.-Dir., Vorstand des Hess. Landesverm.-Amts in Darmstadt Dr. ing. Müller
	5) Herstellung einer Wirtschaftskarte grossen Massstabes.	Abt.-Direktor im Reichsamt für Landesaufnahme Thamm	Geh. Oberfinanzrat i. Pr. Finanzminister. Kosswig
andes-Öko- ›mie-Komm. ›aunschweig	Angliederung eines Versuchsamts an den Beirat zur Prüfung neuer Vermessungsmethoden und Instrumente.	Ob.-Reg.-Rat Leiter des Landesgrundsteueramts in Braunschweig Christoph	Professor der Geodäsie an der Techn. Hochschule in Karlsruhe Dr. Näbauer

Antragsteller	Kurzer Inhalt des Antrages	Berichterstatter	Gegenberichterstat
Reichsbund Deutscher Technik E. V.	Erhöhung der Zahl der Vertreter des mittleren Vermessungsdienstes im Beirat von 2 auf 4.	Oberlandmesser Frick in Stuttgart	Ob.-Reg.-Rat ir Reichsm. d. Inner Krause
derselbe	Erhöhung der Zahl der Vertreter des höheren Vermessungsdienstes im Beirat von 2 auf 4.		

(Fortsetzung folg

Nr. 2794.

Preußischer Landtag.

1. Wahlperiode, 1. Tagung 1921/22.

Mündlicher Bericht wird von dem **Hauptausschuß** erstattet werden über den **Gesetzentwurf über die Erhöhung der Kataster-Fortschreibungsgebühren** — Drucksache Nr. **1379.** Berichterstatter: Abgeordneter Rhiel (Fulda).

Ausschußantrag:

Der Landtag wolle beschließen: de **Gesetzentwurf** Drucksache Nr. 13 nach den Ausschußbeschlüssen der Anlage anzunehmen.

Berlin, den 16. Mai 1922.

Der Vorsitzende d. Hauptausschuss

Bartels (Berlin).

Zusammenstellung des Entwurfs eines Gesetzes über die Erhöhung der Kat ster-Fortschreibungsgebühren, Drucksache Nr. **1379**, mit den Beschlüssen de Hauptausschusses

Regierungsvorlage	**Ausschußbeschlüsse**
Entwurf eines Gesetzes über die Erhöhung der Kataster-Fortschreibungsgebühren. Der Landtag hat folgendes Gesetz beschlossen:	**Ueberschrift** unverändert Einleitung unverändert
§ 1 (1) Für die katasteramtliche Fortschreibung derjenigen Liegenschaften und Gebäude, in deren Eigentumsverhältnis ein Wechsel eintritt, haben die Erwerber eine Fortschreibungsgebühr zur Staatskasse zu entrichten. Die Gebühr **beträgt 0,30 Mk. vom Tausend des Wertes der Liegenschaften und Gebäude, mindestens jedoch 3,00 Mk. Die Gebühr ist auf volle 10 Pfg. nach oben abzurunden.**	§ 1. Für die katasteramtliche For schreibung derjenigen Liegenschaft und Gebäude, in deren Eigentumsve hältnis ein Wechsel eintritt, hab die Erwerber eine Fortschreibungsg bühr zur Staatskasse zu entrichte Die Gebühren**sätze werden durch d Finanzminister in der Höhe fe gesetzt, daß sie die Kosten der Fo schreibung decken.**
(2) **Als Wert gilt der zur Berechnung der Gebühr für die Eintragung des Eigentümers im Grundbuche maßgebende Wert.**	
§ 2. Eine Fortschreibungsgebühr wird nicht erhoben, 1. wenn der Eigentümer im Grundbuche gebührenfrei eingetragen wird,	§ 2 unverändert

2. wenn die Fortschreibung aus Anlaß der Veräußerung der nicht im Grundbuche eingetragenen Liegenschaften und Gebäude stattfindet.		
§ 3. Die entgegenstehenden Bestimmungen im § 38 Abs. 1 des Gesetzes vom 8. Februar 1867, betreffend die definitive Unterverteilung und Erhebung der Grundsteuer in den sechs östlichen Provinzen des Staates (Gesetzsamml. S. 185), im § 5 der Verordnung vom 12. Dezember 1864, betreffend die Feststellung und Unterverteilung der Grundsteuer in den beiden westlichen Provinzen (Gesetzsamml. S. 683), und im § 18 des Gesetzes vom 21. Mai 1861, betreffend die Einführung einer allgemeinen Gebäudesteuer (Gesetzsamml. S. 317), werden aufgehoben.	unverändert	§ 3
§ 4. Dieses Gesetz hat keine Geltung für die Insel Helgoland.	unverändert	§ 4
§ 5. Mit der Ausführung des Gesetzes ist der Finanzminister beauftragt.	unverändert	§ 5

Vereinsnachrichten.

Gauverein Nordmark. Das Postscheckkonto No. 37 299 des niedersächsischen Landmesser-Vereins zu Hamburg E. V., Postscheckamt Hamburg ist geschlossen. Zahlungen sind in Zukunft auf Postscheckkonto No. 60 566 des A. Rogge in Segeberg, Am Kalkberg 18, Postscheckamt Hamburg oder an Segeberger Bank, Konto Gauverein Nordmark des D.V.W. zu Händen Katasterkontrolleur Rogge in Segeberg zu bewirken.

Gleichzeitig wird an die umgehende Einzahlung der Restbeträge aus 1920, 1921 und 1922 erinnert. Bis zum 1. Juli nicht eingehende Beträge werden unter Aufschlag von 10 Mk. durch Postnachnahme eingezogen werden. Alle Herren, die noch Restbeträge aus Vorjahren und 1. Halbjahr 1922 zu zahlen haben, werden gebeten, diese nunmehr umgehend einzusenden, da Einzelerinnerungen viel Portogeld kosten und das Amt des Schatzmeisters unnötig erschwert wird. Der Beitrag für das 2. Halbjahr in Höhe von 90 Mk. ist am 1. 7. 22 fällig.

Segeberg, den 26. Mai 1922. Der Schatzmeister
A. Rogge, Segeberg.

Landesverein Thüringen. Die von dem Thür. Finanzministerium in Aussicht gestellte Mitteilung des Gutachtens über das Vermessungswesen und seine Neuordnung im Lande Thüringen wie des Entwurfes einer neuen Ausbildungsverordnung ist noch nicht geschehen, wann sie stattfinden wird, kann der Herr Referent z. Z. nicht bestimmen. Zur Vermeidung von Reisekosten für alle Teilnehmer, wie sie bei mehrfachen Versammlungen, sowohl des Hauptvereins als auch der Ortsgruppen in rascher Aufeinanderfolge entstanden wären, war die Festsetzung des Termines für die Frühjahrsversammlung infolge früherer Zusagen auf

den Eingang obigen Materials eingestellt worden. Die letzte ministerielle Auskunft läßt auch eine weitere vorläufige Verschiebung der Tagung wünschenswert erscheinen. Es steht zu erwarten, daß die nächsten Monate darüber Klarheit bringen werden, ob eine fernere Abhängigkeit der nach Urlaubende für den Frühherbst in Aussicht genommenen Versammlung empfehlenswert ist. Den Ortsgruppen werden die Vorgänge zur Vorberatung zugehen. Tischer.

Personalnachrichten.

Preußen. Preußische Landeskulturbehörden. Uebernommen: zum 1. 4. 1922: R.L. Lentz von der Ansiedlungskommission in Posen zum Kulturamt Stolp i.P. — Versetzt: zum 1.4.1922: R.L. Gawlik in Nordhausen nach Merseburg, zum 1.5.1922: R.O.L. Hopff in Adenau nach Düsseldorf, R.L. John in Treysa nach Wiesbaden. — Fachprüfung bestanden: am 10. 4. 1922: R.L. Blanke in Treysa. — Aus Urlaub zurück: am 1. 4. 1922: R.L. Dr. Brennecke von der technischen Hochschule in Danzig an die landwirtschaftliche Hochschule in Berlin als Assistent für Geodäsie, am 1. 5. 1922: R.L. Holderer von der Stadtverwaltung Köln zum Kulturamt Prüm. — Aufrückungsstelle der Besoldungsgruppe 10 verliehen: zum 1. 4. 1922: R.L. Siekierski in Euskirchen, R.L. Sziedat in Paderborn, R.L. Nagel in Arnsberg, R.L. Homann in Olpe. — Befördert: zum 1. 4. 1922: R.O.L. Becker in Münster i.W. zum Regierungs- und Vermessungsrat, R.L. Rompf in Adenau zum Regierungsoberlandmesser. — In den Ruhestand getreten: zum 1. 4. 1922: R.O.L. Tetzner in Jülich, zum 1. 5. 1922: R.O.L. Ziegelasch z. Zt. beurlaubt zur deutschen Gesellschaft für innere Kolonisation in Berlin-Dahlem.

Katasterverwaltung. Versetzt: Regierungs- und Steuerrat Büttner von Merseburg nach Berlin, Finanzministerium, die Katasterkontrollöre Dr. Duczek von Oppeln, Regierung, nach Krappitz O.-Schl., Kremser von Königsberg, Regierung, nach Beuthen O.-Schl., Krüger von Berlin, Finanzministerium, nach Berlin-Wilmersdorf, Patzschke von Breslau, Katasteramt II, nach Liebenwerda, Regierungslandmesser Kellert von Breslau nach Rosenberg O.-Schl. (1. 5. 22.). — Ernannt zum Katasterlandmesser der vereidete Landmesser Cato in Münster (1. 5. 22.). — Ausgeschieden: Katasterkontrollör Rennebach in Siegen zwecks Uebertritt in den braunschweigischen Staatsdienst (1. 5. 22.). — Zu besetzen: eine Katasterkontrollörstelle in Kempen a. Rhein. Bw.

Bayern. Vom Staatsministerium der Finanzen wurde der Vermessungsamtmann Oskar Groll, Vorstand des Messungsamtes Lindau, zum Vermessungsoberamtmann in etatsmäßiger Weise befördert.

Inhalt.

Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart.
Druck von Carl Hammer (Inh. Wilh. Herget), Hofbuchdruckerei in Stuttgart.

Band LI. 1. Juli 1922. Heft 13.

Zeitschrift für Vermessungswesen

Im Auftrag des Deutschen Vereins f. Vermessungswesen e.V.
Herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34.

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestr. 16.

Geschäftsstelle des Deutschen Vereins für Vermessungswesen:
Charlottenburg 2, Bleibtreustr. 13—14, part. Fernruf: Steinplatz 3028.
Geschäftsleiter: Landmesser Otto Mauve. Postscheckkonto: Berlin Nr. 76 323.

Postscheckkonto Nr. 382 ◇ Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart ◇ Postfach 147

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen e. V.

herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestrasse 16.

Heft 13

1922 · 1. Juli · Band LI

Der Gang der Wild'schen Innenfokussierungslinse.

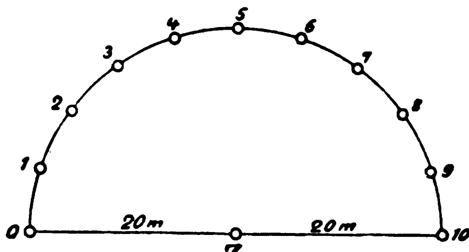
Von Vermessungsrat **Gurlitt**, Hamburg.

Im Jahrgang 1914 dieser Zeitschrift (Seite 504—521) habe ich den Beweis erbracht, daß sich das nach Angaben des Ingenieurs Herrn Wild von der Firma Carl Zeiß in Jena erbaute „Nivellierinstrument III" hervorragend für Präzisionsnivellements eignet. Ich erwähnte auch (S. 507 das.) den Gang der Innenfokussierungslinse, ohne jedoch die Untersuchung hierüber, wie ich gern zugebe, erschöpfend behandelt zu haben. Herr Oberlandmesser a. D. Lüdemann sprach s. Z. die Bitte aus, meine diesbezüglichen Untersuchungen weiter auszudehnen, was ich ihm damals auch zusagte.

Da kam der Krieg. Nach Beendigung desselben nahmen mich wichtige Triangulationsarbeiten so sehr in Anspruch, daß ich erst jetzt die erforderliche Muße gefunden habe, mein Versprechen einzulösen. Und Muße gehört dazu. Es würde zu weit führen, auf alle Einzelheiten einzugehen, erwähnen will ich nur, daß die anfangs auf der Moorweide angestellten Untersuchungen wegen des unsicheren Geländes irreführend ausfielen, daß aber dann die Verlegung des Standortes nach dem Schulhof des alten Johanneums zum Ziele führte. Es gilt auch von diesem Instrument dasselbe wie von jedem anderen Präzisionsnivellierinstrumente: das Beste am Instrumente muß stets der Beobachter sein.

Untersuchungen über den Gang von Okularauszügen sind schon öfters in dieser Zeitschrift veröffentlicht, so 1878 S. 305 von Jordan, 1897 S. 272 von Kummer und 1905 S. 673 von Rompf.

Auf der Peripherie eines Halbkreises von 40 m Durchmesser sind in Abständen von 6,26 m elf Punkte (0, 1, 2, ... 10) durch Pfähle mit starken eingelassenen Nägeln abgesteckt. Im Zentrum (Z) und



auf Pfahl O sind darauf die Höhenunterschiede 1—2, 1—3,...1—10 wiederholt gemessen. Um das Stativ gegen Einsinken zu schützen, stand es auf eichenen Pfählen von 0,1 m Dicke und 1 m Länge. Als durchschnittlicher mittlerer Fehler einer einmaligen Messung ergab sich $\pm$ 0,08 mm. Es kam nur e i n e Zeiß'sche Latte mit Jnvarband und Strichteilung zur Anwendung. Unter e i n e r Messung ist das Mittel aus den an beiden auf dem Jnvarband um etwa 2,5 mm gegeneinander verschobenen Skalen gemachten Ablesungen zu verstehen. Die Messungen sind außer von mir zum größten Teil von Herrn Landmesser B u s s e ausgeführt.

Es bedeutet:

$m_g = \pm \sqrt{\frac{[v\,v]}{n-1}}$ = mittlerer Fehler einer einzelnen Messung mit gleichen Zielweiten in Z.

$m_u = \pm \sqrt{\frac{[v\,v]}{n-1}}$ = mittlerer Fehler einer einzelnen Messung mit ungleichen Zielweiten in O.

$m = \pm \sqrt{m_g^2 + m_u^2}$ = mittlerer Fehler der Differenz der in Z und O ermittelten Werte für denselben Höhenunterschied.

e = Zielweite.

Die beiden folgenden Tabellen enthalten die Messungsergebnisse und Genauigkeitsangaben, Tabelle I die Beobachtungen auf Z und Tabelle II diejenigen auf O. Die Buchstaben B und G sind die Anfangsbuchstaben der Namen der beiden Beobachter.

In Tabelle III habe ich die auf Z und O erhaltenen Mittelwerte der Höhenunterschiede nebeneinander gestellt und die Differenzen beider Messungen gebildet. Sind Unregelmäßigkeiten im Gang der Innenfokussionslinse vorhanden, so müssen sie hierdurch in die Erscheinung treten.

Diese Differenzen sind im Blick auf die zugehörigen mittleren Fehler so minimal, daß von irgendwelcher Unregelmäßigkeit im Gang der Innenfokussierungslinse nicht die Rede sein kann. Infolgedessen stelle ich folgende Schlußfolgerung auf:

„W i r d e i n e N i v e l l i e r u n g z w i s c h e n z w e i P u n k t e n n i c h t v o n d e r M i t t e a u s, s o n d e r n a u f e i n e m beliebig

Tabelle I.

Bezeichnung der Punkte	e	B. Messung I		B. Messung II	G. Messung III	G. Messung IV	B. Messung V	B. Messung VI	Mittel aus I bis VI	m_g
	m	±	m	m	m	m	m	m	m	mm
1—2	20	+	0,05 552	0,05 547	0,05 555	0,05 542	0,05 550	0,05 542	0,05 548	± 0,05
1—3	20	+	0,07 665	0,07 657	0,07 675	0,07 685	0,07 687	0,07 667	0,07 673	± 0,12
1—4	20	+	0,03 567	0,03 557	0,03 572	0,03 572	0,03 557	0,03 560	0,03 564	± 0,07
1—5	20	+	0,03 552	0,03 550	0,03 547	0,03 525	0,03 545	0,03 540	0,03 543	± 0,10
1—6	20	+	0,06 370	0,06 390	0,06 395	0,06 377	0,06 392	0,06 392	0,06 386	± 0,10
1—7	20	+	0,19 150	0,19 157	0,19 155	0,19 155	0,19 145	0,19 160	0,19 154	± 0,05
1—8	20	+	0.20 485	0 20 485	0,20 482	0,20 502	0.20 482	0,20 490	0,20 488	± 0,08
1—9	20	+	0,16 412	0,16 410	0,16 415	0,16 417	0,16 412	0,16 432	0,16 416	± 0,08
1—10	20	+	0,03 527	0,03 542	0,03 537	0,03 547	0,03 535	0,03 555	0,03 541	± 0,10

Tabelle II.

Bezeichnung der Punkte	e	B. Messung I		B. Messung II	G. Messung III	G. Messung IV	B. Messung V	B. Messung VI	Mittel aus I bis VI	m_u
	m	±	m	m	m	m	m	m	m	mm
1—2	6,3 u. 12,4	+	0,05 545	0,05 550	0,05 550	0,05 555	0,05 547	0,05 562	0,05 551	± 0,06
1—3	6,3 u. 18,2	+	0,07 672	0,07 672	0'07 670	0,07 662	0,07 680	0,07 670	0,07 671	± 0,06
1—4	6,3 u. 23,5	+	0,03 577	0,03 580	0,03 575	0,03 587	0,03 577	0,03 582	0,03 580	± 0,04
1—5	6,3 u. 28,3	+	0,03 547	0,03 552	0,03 565	0,03 560	0,03 550	0,03 552	0,03 554	± 0,07
1—6	6,3 u. 32,4	+	0,06 387	0,06 402	0,06 422	0,06 412	0,06 407	0,06 417	0,06 408	± 0,12
1—7	6,3 u. 35,6	+	0,19 167	0,19 182	0.19 170	0,19 170	0,19 177	0,19 182	0,19 175	± 0,07
1—8	6,3 u. 38,0	+	0,20 500	0,20 515	0,20 517	0,20 507	0,20 517	0,20 505	0,20 510	± 0,07
1—9	6,3 n. 39,5	+	0,16 430	0,16 437	0,16 452	0,16 432	0,16 437	0,16 437	0,16 438	± 0,08
1—10	6,3 u. 40,0	+	0,03 577	0,03 567	0,03 587	0,03 572	0,03 562	0,03 545	0,03 568	± 0,14

Tabelle III.

Bezeichnung der Punkte	a. Aus Tabelle I entnommene Mittelwerte ±	m	b. Aus Tabelle II entnommene Mittelwerte m	Differenzen a—b mm	$m = \pm\sqrt{m_g^2 + m_a^2}$ mm
1—2	+	0,05 548	0,05 551	+ 0,03	± 0,08
1—3	+	0,07 673	0,07 671	— 0,02	± 0,13
1—4	+	0,03 564	0,03 580	+ 0,16	± 0,08
1—5	+	0,03 543	0,03 554	+ 0,11	± 0,12
1—6	+	0,06 386	0,06 408	+ 0,22	± 0,16
1—7	+	0,19 154	0,19 175	+ 0,21	± 0,08
1—8	+	0,20 488	0,20 510	+ 0,22	± 0,10
1—9	+	0,16 416	0,16 438	+ 0,22	± 0,11
1—10	+	0,03 541	0,03 568	+ 0,27	± 0,17

gewählten Standpunkte ausgeführt, so kann dies mit Rücksicht auf den fehlerfreien Gang der Innenfokussierungslinse ohne Bedenken geschehen."

Wenn ich aber trotzdem als alter Praktiker raten muß, meistens aus der Mitte zu nivellieren, so tue ich dies, weil ich weiß, wie angenehm es ist, wenn ich beim Vorblick das klare Lattenbild ohne weiteres vor mir habe. Zudem läßt sich durch Reihenbeobachtungen unschwer nachweisen, daß die Einstellgenauigkeit mit wachsender Zielweite abnimmt. Warum soll ich da also die eine Zielweite unnötig lang nehmen. Von Interesse ist natürlich, zu wissen, daß man gegebenenfalls wie bei Vermeidung von unsicheren Instrumentenständen oder dergl. sehr wohl berechtigt ist, den Standpunkt beliebig verändern zu dürfen unbeschadet der Güte des Messungsergebnisses.

Im Anschluß an diese Untersuchungen habe ich den Okularauszug unseres zweiten hamburgischen Präzisionsnivellierinstrumentes geprüft. Eine Beschreibung dieses Instrumentes findet sich im Jahrgang 1909 dieser Zeitschrift Seite 201—207 und Seite 768. (Nivellement mit geneigter Ziellinie, Libellenangabe 5".)

Tabelle IV enthält die von Herrn Busse ermittelten Höhenunterschiede und die Differenzen, welche auf den Gang des Okularauszuges schließen lassen. Als durchschnittlicher mittlerer Fehler ergab sich ± 0,14 mm.

Da hier Unregelmäßigkeiten bis rund 1/2 Millimeter in die Erscheinung treten, so ist beim Nivellieren mit ungleichen Zielweiten bei diesem Instrumente der fehlerhafte Gang des Okularauszuges zu berücksichtigen. Praktisch kann ich folgende Verfahren anwenden. Angenommen zwischen *A* und *B* liegt in der Mitte ein Hindernis. Dann messe ich auf Standpunkt *S* den Höhenunterschied *A* — *B* mit

Tabelle IV.

Bezeichnung der Punkte	a. Aus Tabelle I entnommene Mittelwerte ±	m	c. Auf 0 gemessene Höhenunterschiede m	Differenzen a—c mm	$m = \pm\sqrt{m_g^2 + m_u^2}$ mm
1—2	+	0,0 555	0,0 555	± 0,0	± 0,1
1—3	+	0,0 767	0,0 766	— 0,1	± 0,2
1—4	+	0,0 356	0,0 357	+ 0,1	± 0,1
1—5	+	0,0 354	0,0 353	— 0,1	± 0,2
1—6	+	0,0 639	0,0 644	+ 0,5	± 0,2
1—7	+	0,1 915	0,1 920	+ 0,5	± 0,2
1—8	+	0,2 049	0,2 056	+ 0,7	± 0,2
1—9	+	0,1 642	0,1 647	+ 0,5	± 0,2
1—10	+	0,0 354	0,0 360	+ 0,6	± 0,1

den Zielweiten *AS* und *SB*. Dann wähle ich einen zweiten Standpunkt *S'* derart, daß *S' B* = *AS* und *AS'* = *SB* ist. Mittele ich den auf S' gemessenen Höhenunterschied *A* — *B* mit dem auf *S* gefundenen Werte, so ist der aus dem fehlerhaften Gang des Okularauszuges fließende Fehler eliminiert.

Dem Zeiß'schen Instrumente ist beim Nivellieren mit größeren Zielweiten für unsere Gegend bei etwa 85 m Zielweite eine Grenze gesetzt, da darüber hinaus eine genaue Einstellung mittels Keilstriches nicht mehr garantiert werden kann. Wir erledigen in Hamburg die Präzisionsnivellements soweit irgend möglich mit dem Zeiß-Apparate und zwar aus dem einfachen Grunde, weil mit ihm die höchste Genauigkeit mit viel geringerer geistiger Kraftanstrengung zu erreichen ist, dann aber auch weil außerordentlich viel Zeit und damit Geld gespart wird. Unser zweites Instrument tritt also bei größeren Zielweiten in Tätigkeit; wir könnten bei den häufigen Nivellements über größere Wasserflächen ohne dasselbe schlechterdings nicht auskommen. Welche unschätzbaren Dienste dieses Instrument uns geleistet hat, habe ich in dieser Zeitschrift, Jahrgang 1909, Seite 649 gezeigt, wo ich in einem Polygon von 6,2 km Umfang dreimal **über Wasser mit Zielweiten von 416, 306 und 430 m Länge nivellieren mußte und einen Abschlussfehler von nur 1,9 mm erreichte.**

Ich halte es für meine Pflicht, folgende sechs Vorzüge zu nennen, welche das Zeiß'sche Präzisionsnivellierinstrument in Verbindung mit Zeiß'schen Nivellierlatten auf Grund meiner Erfahrungen gegenüber jedem anderen Präzisionsnivellierinstrument mit Wendelatten hat, soweit letztere durch eine deutsche Fachzeitschrift bekannt geworden sind.

1. Die Genauigkeit entspricht den Anforderungen an ein Präzisionsnivellierinstrument in mindestens gleich hohem Maße, wobei die geistige Kraftanstrengung geringer ist. Die Einstellung mittels Keilstriches ist die denkbar schärfste.

2. Die Zeitersparnis beträgt wenigstens ein Drittel! Die Latten sind bequemer zum Gebrauch, weil keine Wendelatten; eine einmalige Bestimmung des Lattenmeters genügt, da das Jnvarband seine Länge beibehält. Das Nivellementsergebnis wird im Felde ohne Hilfstabellen und ausschließlich während der für den ungestörten Fortgang des Nivellements erforderlichen Zeit restlos festgestellt.

3. Die durch den Libellenableser hervorgerufene einseitige Belastung des Instrumentenstandpunktes fällt fort!

4. Das Instrument ist vollständig erschütterungsfrei gebaut, sodaß es während einer Tagesarbeit auf dem Stativ ununterbrochen verbleiben kann. Es ist sehr staubdicht abgedeckt; eine häufigere Reinigung der Vertikalachse erübrigt sich. Seine von der Firma hergestellte Justierung bedarf für Monate keiner Nachjustierung.

5. Die Libelle ist weniger empfindlich, daher ruhiger. Veränderungen der Blasenlänge bleiben unbeachtet.

6. Das Instrument ist sehr leicht, daher weniger ermüdend für den Transport von Station zu Station.

Ich glaube gezeigt zu haben, daß das durch das Zeiß'sche Präzisionsnivellierinstrument dargestellte neue Prinzip es verdient, dass ihm in hohem Maße Vertrauen entgegengebracht wird. Ich bin fest davon überzeugt, daß auch andere Dienststellen aus eigener Ueberzeugung heraus zu der Ansicht gelangen werden, daß dieses Instrument einen gewaltigen Fortschritt auf dem Gebiete des deutschen Vermessungswesens bedeutet!

Ein Stadtplan von Rom aus dem Jahre 1748.

Die „Kölnische Zeitung“ bringt einen Aufsatz über den berühmten venezianischen Baumeister und Kupferstecher Piranesi und erzählt dann folgende interessante Einzelheiten von einem Stadtplan Roms:

Im Jahre 1736 hatte Papst Clemens XII. dem Geometer Giovanni Battista Nolli aus Como den Auftrag erteilt, einen neuen Plan seiner Hauptstadt aufzunehmen. In elfjähriger, gewissenhafter Arbeit hat Nolli das Werk vollbracht und einen Plan von mustergültiger Genauigkeit geschaffen, der in seinen zwölf Blättern von je 44 × 67 Zentimeter ein so sorgfältiges geometrisches Bild der Stadt gibt, wie kein andrer der zahlreichenRompläne. Der 1747 im Stich vollendete und 1748 dem Papst Benedikt XIV. überreichte Plan ist aber auch als künstlerischer Kupferstich beachtenswert. Verschiedene Stecher haben daran mitgewirkt: der Sohn Carlo Nolli,

Francesco Nonaco, Pietro Campana, Rocco Pozzi und Giovanni Battista Piranesi. Die allegorischen Gestalten und Zierarten am Titel und der Widmung sind von Stefano Pozzi entworfen; der beigegebene kleinere Uebersichtsplan, gewidmet dem Kardinal Albani, hat den jungen Piranesi, zum Urheber, der 1745 nach Rom gekommen war und sein Atelier in Via del Babuino eröffnet hatte. In den untern Ecken dieses Blattes sind ganz in der malerischen Auffassung, die Piranesis spätere Stiche kennzeichnet, die bedeutendsten Bauten der Stadt zusammengestellt, links der Petersplatz mit den Kolonnaden, der Kirche, dem Vatikan und der Engelsburg im Hintergrund, dann folgen nach der Mitte der grosse Berninische Brunnen von Pazza Navona und der Sockel der Trajanssäule, rechts die Kirchen S. Croce in Gerusalemme und S. Maria Maggiore, die Fontana Crevi und eine Ecke des Consultapalastes. Im Vordergrund sieht man überwachsene antike Architekturtrümmer und römische Volksgruppen. Dieses Blatt ist ausdrücklich mit Piranesis Namen gezeichnet. Aber auch die Architekturansichten, die auf einigen Blättern des Hauptplans die Lücken ausfüllen, weisen nach Auffassung und Technik bestimmt auf denselben Künstler hin. Wir sehen da die hervorragendsten antiken Bauten des Forums, ein Stück des Kolosseums, die Cestiuspyramide, die Peterskuppel, das Kapitol und die Trajanssäule. So überliefert uns der grosse Plan Nollis in seinem schmückenden Beiwerk die Vorübungen Piranesis aus den Jahren 1745 bis 1748 zu den Meisterwerken, mit denen er seit 1756 seinen Namen unsterblich gemacht und die majestätische Schönheit der Ewigen Stadt verherrlicht hat.

Man sieht, dass die ersten Künstler jener Zeit es nicht verschmäht haben, das Werk des Geometers mit ihrer Kunst auszuschmücken.

Groll, Stadtlandmesser.

Jürgen Christian Findorf.

Etwa 5 Kilometer nördlich von Bremen beginnt das Teufelsmoor und erstreckt sich 8—10 km über Bremervörde hinaus. An seinem Westrand liegt Osterholz, an seinem Südrand Lilienthal und im Osten grenzt die Zevener Geest. Es umfaßt 5 Quadratmeilen und zerfällt in einen nördlichen und südlichen Teil. Bei Gnarrenburg ist es sehr schmal, so daß hier schon in alter Zeit ein Uebergang über das sonst unwegsame Moor geschaffen wurde. Bohlenwege, die von einer 1—1,5 m starken Moorschicht bedeckt und durch Zufall aufgedeckt sind, geben Zeugnis davon. Der nördliche Teil wird daher auch „Gnarrenburger Moor“ genannt. Vier Flüsse durchziehen bezw. begrenzen das Moor; die Hamme, die Wümme, die Wörpe und die Oste. Während die drei ersten Flüsse ihr Wasser der Weser zuführen,

ergießt sich die Oste in die Elbe. Den südlichen Teil des Teufelsmoores teilt man ein in das kurze Moor zwischen Wümme und Wörpe, das lange Moor zwischen Wörpe und Hamme und das Teufelsmoor im engeren Sinne westlich der Hamme. Man nimmt an, daß das Teufelsmoor früher ein Meerbusen gewesen ist, der durch Dünen geschlossen zum stillstehenden Gewässer wurde, in dem allmählich das Moor aufwuchs. Bis zum Beginn des 12. Jahrhunderts war es unangebaut, ein ödes und sumpfiges Gebiet, dem Menschen fast unzugänglich. Hohe, rotbraune Heide, verkrüppeltes Gesträuch und rostroter Porst bedeckten die trockenen Stellen. Kein Gebäude war vorhanden, nur hin und wieder — und auch nicht weit von der Geest entfernt — im Gesträuch versteckt die Hütte eines Jägers, der hier den Sumpfvögeln auflauerte. So ist der Name leicht zu erklären, denn der Landmann meinte „Wer dar neingeiht, den kriggt dar Düwel".

Um die genannte Zeit begannen die Bremer Erzbischöfe mit der Besiedelung des Landes südlich der unteren Wümme und in den Jahren 1182 und 1232 wurden die Klöster Osterholz und Lilienthal gegründet. Von ihnen ging die Kultivierung des Teufelsmoores aus; sie erstreckte sich jedoch nur auf die nahegelegenen Randgebiete. Im Moorgebiet selbst sind damals nur Worpswede und Wakhusen begründet worden, ersteres auf dem Weyerberg, jetzt bekannt durch die Malerkolonie, letzteres an der Hamme belegen, ein Fischerdorf. Als älteste eigentliche Moorkolonie wird Teufelsmoor westlich der Hamme erwähnt, das 1582 gegründet sein soll. Die Erzbischöfe taten sonst nichts für die Besiedelung des Moores, „der Wildnis", wie sie es nannten; ebensowenig der Schwede, dem dieses Land von 1648 bis 1718 gehörte. Aus Schilderungen des 30 jährigen Krieges, der auch diese Gegend heimsuchte, geht hervor, daß das Teufelsmoor ein völlig unzugängliches Land war. Erst als durch den Frieden zu Stockholm vom 20. November 1719 die Herzogtümer Bremen und Verden und damit das Teufelsmoor an Hannover kamen, begann eine günstigere Zeit für den Siedelungsgedanken. Besonders war es der Amtmann Meiners in Osterholz, der die neue Regierung darauf hinwies; vielleicht nicht ganz ohne eigenes Interesse, da er den Zehnten des Lilienthaler Amtes gepachtet hatte. Von 1720 an wurden 12 Ortschaften gegründet; sie lehnten sich an die Geest oder die im Moor befindlichen Sandrücken und hatten somit mit einer einzigen Ausnahme (Ueberhamme) sämtlich höher gelegenen Sandboden, der nicht nur gute Bauplätze, sondern auch Ackerland hergab. Die dazu gehörige Moorfläche kam weniger in Betracht. Als Moorkolonien im eigentlichen Sinne kann man sie daher nicht bezeichnen. Es waren Weyerdeelen und Weyermoor bei Worpswede, Ueber-

hamme, Hüttenbusch-Vieh am linken Ufer der Hamme, Seeborg und Heidberg bei Lilienthal; Weyerdamm, Ahrensfelderdamm, Neuendamm, Altendamm und Spreddieck am rechten Ufer der Hamme an den Abhängen der Garlstedter Heidgeest. Die Entwickelung dieser Kolonien ging jedoch langsam vor sich, wohl auch aus dem Grunde, weil sie von der Regierung nicht genügend unterstützt wurden. Es hat 40—70 Jahre gedauert, bis diese Dörfer vollbesiedelt waren.

Die Bewohner der umliegenden Geestdörfer hatten im Laufe der Jahre von den Randmooren Besitz ergriffen und hatten sie teils als Torfstich, teils auch als Weide genutzt. Für eine sachgemäße Kultivierung haben sie wenig getan, wenigstens sind die im Besitz der Randdörfer befindlichen Moore in der Kultur entschieden gegen die der Moordörfer zurück. Eine großzügige Kolonisierung des Teufelsmoores setzte erst um die Mitte des 18. Jahrhunderts ein. Die erste Veranlassung hierzu gab das Drängen vieler Häuslinge der benachbarten Geest nach Land. Sie hofften durch Landerwerb im Moor sich ein besseres Dasein zu verschaffen. Sie hatten sich zu diesem Zwecke an den Amtmann Meiners, einem Sohn des vorhergenannten Meiners in Osterholz gewandt und diesem gelang es, die Einwilligung der Regierung zu erhalten. Sie entsandte eine Kommission in das Moor und erst dadurch erhielten die Behörden aus eigener Anschauung Kenntnis von der Ausdehnung und Entwicklungsmöglichkeit des Moores. Es wurde eine planmäßige Besiedelung des Teufelsmoores beschlossen und um Erfahrungen zu sammeln, Kommissionen in die bereits bestehenden Moorkolonien in Oldenburg, Ostfriesland und Holland gesandt.

Der zum Bericht aufgeforderte Oberamtmann Meiners wies nach, daß die Kultivierungsmöglichkeiten günstig seien, er verlangte aber vor allem, daß die Grenzen des dem Staate gehörenden Moorgebietes festgelegt würden, um dem weiteren Vordringen der Geestbewohner einen Riegel vorzuschieben. Er sah die landwirtschaftliche oder Holznutzung als zu erstrebendes Ziel der Kolonisierung an, und war gegen die Anlegung großer Vorwerke. Die Häuslinge der Nachbardörfer sollten bevorzugt werden und eine volle Bauernstelle von 80—100 Morgen erhalten. Das Baumaterial müsse vom Staat beschafft und 8—10 Freijahre gewährt werden. Die Ansiedler sollten, wenn irgend möglich, etwas Vermögen besitzen oder doch solches anleihen können. Die Kammer zu Hannover beauftragte mit den Grenzvermessungen den Studiosus juris Balcke wegen seiner Wissenschaft in Mathematicis und als dieser mit den Arbeiten nicht vorwärts kam, den Kondukteur Nikolai. Da auch dieser nichts leistete, so wurden die Vermessungen dem Sohn des Amtmanns Achgelis in Bremervörde, dem Landmesser

*

Werner in Lilienthal und dem Landmesser Omen in Stotel übertragen. Der Letzte war wohl die leitende Persönlichkeit; unter ihm wurden auch die Arbeiten gehörig gefördert. Doch starb er nach kurzer Zeit und an seine Stelle trat der Mann, mit dessen Namen das Kolonisationswerk des Teufelsmoores für immer verknüpft ist, — Jürgen Christian Findorf. Findorf war am 22. Februar 1720 zu Lauenburg an der Elbe, das damals zu Hannover gehörte, als zweiter Sohn eines Ratstischlermeisters geboren. Er widmete sich gleichfalls diesem Berufe und brachte es darin soweit, daß er nach dem Ableben seines Vaters bereits im 19. Lebensjahre der Werkstelle vorstehen konnte. Zu jener Zeit sollte die Frauenwerder Schleuse unfern Lauenburg unter Leitung des Oberlandbaumeisters von Bonn erbaut werden. Man hatte sich lange vergeblich nach einem Werkmeister umgesehen, der ein dort erforderliches Maschinenwerk ausführen sollte. Findorf meldete sich hierzu, brachte die Schöpfmaschine zustande und erwarb sich dadurch die Neigung des Oberlandbaumeisters von Bonn in solchem Maße, daß dieser beschloß, Findorf zu sich zu nehmen und ihn zum künftigen Landmesser und Baumeister vorzubereiten und auszubilden. Dies war schon lange der Wunsch Findorf's gewesen. Mit unermüdlichem Fleiß widmete er sich seinem neuen Beruf und brachte es bei seinen großen Fähigkeiten so weit, daß ihm Bonn die Aufsicht bei dem Bau des Amtsschreiberhauses zu Osterholz übertrug und ihn sodann bei dem wichtigen Wasserbau an den Mühlen zu Harburg und Harsefeld als Kondukteur verwendete. Aber seine Liebe gehörte nur der praktischen Geometrie. Als der Landmesser Omen gestorben war, da war es eigentlich gegeben, daß Findorf an seine Stelle trat. Mit außerordentlichem Eifer widmete er sich seiner weiteren Ausbildung und brachte es nach dem Ausspruch seines Biographen und Freundes, des Amtmannes Fischer zu Ottersberg zu großen Leistungen. „Seine Vermessungen erreichten an Richtigkeit und seine Pläne und Karten an Eleganz den höchsten Grad". Die noch vorhandenen Karten von Findorf bestätigen dieses Zeugnis. Eine im Archiv des Landratsamts Osterholz ruhende „Charte vom Flecken Osterholz und der umherliegenden Gegend, insonderheit von denen zur Kultur gebrachten ehemals wilden Brüchen und Möören — 1773" zeigt eine selten schöne Zeichnung, die trotz der 150 Jahre, die seit dem Entstehen vergangen sind, noch so klar ist, als wäre sie heute gezeichnet.

Die ersten Kolonieen, die Findorf anlegte, waren Wörpedorf und Eikedorf zu beiden Seiten der Wörpe. Die Stellen waren 70 Morgen groß und erstreckten sich 1200—1300 m in das Moor hinein. Die Grenzen liefen parallel zu einander, die Gehöfte lagen nach der

Wörpe zu, sodaß der Ansiedler günstige Verkehrsverbindungen mit der Außenwelt hatte. Der 7 jährige Krieg behinderte die Kolonisierung des Teufelsmoores in beträchtlichem Maße, diese Zeit aber gab Findorf Muße, sich immer mehr in den Siedelungsgedanken zu vertiefen und seine Kenntnisse zu erweitern. Zeitweilig nahmen ihn auch andere Arbeiten in Anspruch. So hatte man ihm im Jahre 1756 die Wiederherstellung der verfallenen Festungswerke der Schanze zu Burg übertragen. Findorf war tief religiös. Es war ihm leid, daß die Moorbauern infolge der weiten und schlechten Wege nach Lilienthal und Osterholz von der Teilnahme an dem Gottesdienst fast ganz ausgeschlossen waren. Er trat immer wieder und schließlich mit Erfolg an die Regierung mit der Bitte heran, auf dem Weyerberg eine Kirche für die umliegenden Moordörfer zu errichten. Der Kirchenbau wurde im Frühjahr 1757 unter Findorf's Leitung nach seinen Plänen begonnen und im Herbst 1758 vollendet. Am 1. April 1759 wurde das neue Gotteshaus unter großer Beteiligung von nah und fern durch den als Geschichtsforscher bekannten Generalsuperintendenten Pratje eingeweiht. Wie sehr man damals schon Findorf schätzte, geht aus der nachstehend aufgeführten Rede von Pratje hervor:

„Die Angelegenheiten des Baues wurden einem Manne übertragen, zu dessen wohlverdientem Ruhm ich alles sagen könnte und sagen würde, wenn ich nicht befürchten müßte, daß ich seine seltene Mäßigung und Bescheidenheit beleidigen möchte. Mir ist es ein wahres Vergnügen gewesen, in seiner Gesellschaft an der Sammlung und Einrichtung dieser neuen Gemeine zu arbeiten". Bald darauf ernannte ihn die Kammer in Hannover zum Amtsvoigt in Neuenkirchen, Amts Rotenburg. Da ihn aber die neue Beschäftigung zu sehr von seinem Lebensberuf, der Moorbesiedelung abhielt, ließ er die Stelle zunächst durch seinen Bruder Peter verwalten und gab sie nach einigen Jahren ganz auf. Sein ganzes Leben und Denken galt dem Teufelsmoor und obwohl er keine feste Besoldung erhielt und nur von der Anfertigung der Pläne und Risse lebte, schlug er doch alle Anträge aus, so u. a. den Ruf als Hofarchitekt nach Schwerin.

Nach Beendigung des 7 jährigen Krieges wurde das Siedelungswerk in stärkerem Maße fortgesetzt. Seit 1764 fanden jährlich in den einzelnen Moorämtern Osterholz, Lilienthal, Ottersberg und Bremervörde Moorkonferenzen statt, an denen Vertreter der Regierung, die Amtsmänner und technische Forst- und Moorbeamte teilnahmen. Eine längere Reihe von Jahren leitete dieselben der Kammerpräsident von Bremer. Auf ihnen wurde die Besiedelung für das nächste Jahr erwogen, außerdem fanden örtliche Besichtigungen der bereits angelegten Kolonieen statt, wobei den Moorbauern Gelegenheit gegeben

wurde, etwaige Bitten und Klagen vorzubringen. Eine Einladung zu einer solchen Konferenz an die Moorämter dürfte von einigem Interesse sein.

„Unsere freundlichen Dienste und Willfahrung zuvor. Ehrenwertester, auch Achtbarer, günstiger und gute Freunde. Demnach in Königlicher Kammer beliebet worden, annoch im gegenwärtigen Monat durch Mich, den Geheimen Rat Bremer, das Landgericht bei daßigem Amt abhalten, vermeintlich aber auch bey solcher Gelegenheit über den ferneren Fortgang des Mohranbauungsgeschäfts und anderer gemeinnütziger Verbesserungen des daßigen und der benachbarten Aemter Lilienthal, Osterberg und Bremervörde die nötigen Erwäg- und Ueberlegungen vornehmen zu lassen. Und dann dazu der nächstbevorstehende 24te dieses Monats wird hierzu der Mittwoch nach dem 19. Trinitatis nebst den beyden folgenden Tagen der 25. und 26. anberauhmet worden: So werdet Ihr dazu das Erforderliche in Bereitschaft halten. Wie denn auch die Beamten vorgedachter Aemter um sich dazu gehörig anzufinden und bei den abzuhaltenden Konferenzen sich einzufinden, davon unter dem heutigen dato benachrichtigt sind. Wir sind Euch zu freundlichen Diensten und Willfahrung geneigt.
Hannover, den 11. Oktober 1770.
Kgl. Großbrit. zur Churfürstl. Bremen Lüneburg. Kammer verordneter Kammer Präsident, Geh. Räthe, Geh. Kammer auch Kammer Räthe
Bremer
An das Amt in Osterholz.

Aus allen Protokollen der Moorkonferenz und mit den Jahren in steigendem Maße geht hervor, daß die Mitglieder der Moorkonferenzen in Findorf den wahren Vertreter des Besiedelungsgeschäftes sahen. Besonders scheint der Kammer-Präsident von Bremer Findorf unbegrenztes Vertrauen entgegengebracht zu haben. Zu diesen Konferenzen legte Findorf jedesmal seine Vorschläge „Pro Memoria" für neue Siedelungen und Verbesserungen der Moorwege und Brücken vor. Ueberall sind diesen Berichten bis ins einzelne gehende Zeichnungen beigefügt, die zum großen Teil noch erhalten sind. Die Ausführung der Kolonisation lag in der Hand der Lokalbeamten. Um aber die Siedelung nach einheitlichem Plan auszuführen, wurde die Stelle eines Moorkommissars geschaffen und 1772 Findorf übertragen. Seit dieser Zeit bezog er ein festes Gehalt und konnte unbehindert durch Nahrungssorgen sich in noch höherem Maße seinem Lebensberufe widmen.

Findorf ging bei der Anlegung neuer Kolonien von dem Grundsatz aus, den Anbauern möglichst trockene oder doch leicht zu entwässernde Plätze zu geben. Es wurden daher die neuen Siedelungen zunächst an den noch freien Ufern der Flüsse und an den Moorrändern angelegt und das Moor im Anschluß daran auch im Innern aufgeteilt. Zur Besiedelung wurden grundsätzlich nur kleine Anbauer und Häuslinge herangezogen. Auf Wohlhabenheit wurde weniger gesehen, wohl aber auf Tüchtigkeit; denn Findorf glaubte nicht, daß Leute, die über Geld verfügten, sich der mühsamen Moorkultur unterziehen würden.

Als Endziel der Besiedelung sah auch Findorf die landwirtschaftliche Nutzung des Moores an. Er war sich darüber klar, daß dies nur allmählich zu erreichen wäre und rechnete mit einer Zeitdauer von etwa 50 Jahren. Er hatte gegen die Brennkultur in beschränktem Maße nichts einzuwenden, denn es gäbe, wie er meinte, keine glücklichere Erfindung, als daß man auf diese Weise ein Stück Moorland sofort ohne gewöhnlichen Stalldünger bestellen und davon ernten könne. Nur in der ersten Zeit sollte der Moorbauer nebenher durch Torfstechen seinen Lebenserwerb verbessern, auf keinen Fall sollte der Torfstich die Hauptbeschäftigung sein. Die günstige Wirkung der Besandung oder Sandbeimischung wurde auch von Findorf gewürdigt. Besonders hält er sie erforderlich bei dem Anbau von Wurzeln, Vielsbohnen, Kohl und großen Bohnen. Sie sollte aber nur dort Verwendung finden, wo es möglich war, ohne große Kosten den Sand herbeizuschaffen. Auch die Möglichkeit der Holzkultur wurde erwogen. Findorf kam zu dem Ergebnis, daß wohl alle Holzarten, mit Ausnahme der Buche, auf dem Moore gut fortkommen würden. Er gibt den Rat, einige Jahre Buchweizen zu säen oder vielleicht noch besser Hafer, dann das Moor wieder zu brennen und sodann den Holzsamen vermischt mit Hafersamen in die noch heiße Asche zu säen. Der Hafer sollte der jungen Holzpflanze den ersten Schutz gewähren. Der Torfstich im größeren Umfang sollte nur den Siedlern in der Nähe der Städte gestattet werden. Keine Kolonie wurde gegrundet ohne die erforderlichen Verkehrswege zu Wasser und zu Lande. Niemals wurden einzelne Siedler angesetzt, es wurden sofort sämtliche Stellen der neuen Kolonie vergeben, in der Regel bestand diese aus 25—30 lebensfähigen gleichgroßen Hofstellen. Die Stellen wurden verlost.

Findorf hielt für jede Siedelung 50 Morgen Moorland nebst 15—16 Morgen. Vorweide für erforderlich. Mindestens mußten sie nach seiner Ansicht 24 Morgen und 8 Morgen Vorweide erhalten. Er hielt es für schlimmer, zu kleine als zu große Plätze auszulegen. Nur dort, wo für einen Ansiedler die Möglichkeit bestand, ein Nebengewerbe zu betreiben, hatte er gegen kleine Stellen nichts einzuwenden. Die Hauptgräben und Hauptwege durch das Moor und zu den Kirchen wurden auf Staatskosten hergestellt. Dadurch erhielten die Ansiedler, die in den ersten Jahren schwer um ihren Unterhalt kämpfen mußten, lohnende Erwerbsmöglichkeiten. Bauholz, Saatgut und Obstbäume wurden vom Staat geliefert. Es wurde darauf gesehen, daß jeder Ansiedler eine Fläche mit Nutzholz bepflanzte. „Sie sollen ihre Feuerholz selbst bauen und nicht das Holz aus den königlichen Forsten stehlen". Außerdem gewährte der Staat 9—12 Jahre völlige Freiheit

von allen Lasten. Er verlangte aber auch dafür, daß die Ansiedler arbeiteten und sich um ihre Stelle kümmerten und ließ dies alljährlich an Ort und Stelle durch die Mitglieder der Moorkonferenzen feststellen. Die Ansiedler wurden zunächst nur probeweise angesetzt und erhielten erst nach mehrjähriger Bewährung den Meierbrief. So hatte es der Staat in der Hand, unliebsame Elemente wieder zu entfernen. Die Siedler mußten sich verpflichten ihre Stelle sofort zu begrippen und binnen Jahresfrist „gute Häuser“ zu bauen. Diese Häuser waren aber eigentlich nur auf den Erdboden aufgesetzte Dächer und enthielten außer der Diele nur eine Stube mit 2—3 Schlafbutzen. Hin und wieder findet man in den abgelegenen Dörfern noch solche Moorhütten, sonst aber sind im Laufe der Jahre die alten Bauten durch schmucke Fachwerkbauten in niedersächsischer Bauart ersetzt. Die neuen Dörfer wurden rechtlich ganz selbständig gemacht, man unterschied auch bei ihnen Halbhöfner, Drittelhöfner und Sechstelhöfner wie in den Geestdörfern. Die Bezeichnung „Vollhöfner“ wurde auf die Bitte der Ansiedler nicht angewendet, weil sie dann befürchteten, zu viel Steuern zahlen zu müssen. Wie Findorf selbst über seine Tätigkeit dachte, hat er in einem Aufsatz „Von der Art und Weise, wie mit der Abwässerung wilder Möre, auch Anlegung der Dämme und Schiffskanäle in solchen Mören zu verfahren sey“, niedergelegt. Diese Abhandlung ist im Hannoverschen Magazin erschienen. Es heißt darin:

„§ 1. Unter dem Namen von wilden Mören werden besonders diejenigen unvergänglichen Moordistrikte verstanden, welche im vollen Sumpfe liegen, einen weiten Umfang haben und dabey von der Oberfläche bis zum Grunde eine beträchtliche Tiefe von 10 bis 30 und mehr Fuß haben.

§ 2. Soll ein solches Moor zum Gebrauch geschickt gemacht werden, so muß dies mittelst verschiedener Einschnitte oder Gräben und Gruppen (1—2 Fuß tief und breit) geschehen, durch welche das wilde Wasser abgeführt und das Moor nach und nach zur Konsistenz gebracht wird.

§ 3. Man hat bei Verrichtung solcher Abwässerungsdurchschnitte, sowohl auf die Lage, auf den Fall und die Beschaffenheit des Moores, als auch auf eine der bestimmten Absicht gemäße Disposition der Grabenlinien sein Augenmerk zu richten. Es ist daher insonderheit nötig, daß eine solche Moorgegend, die zur Kultur gebracht werden soll, vorher richtig vermessen, sondiert und abgewogen werde, damit man zuverlässig angeben könne, ob und in welchem Maße Gräben zum Abzuge anzulegen sind. Billig muß nie eine Arbeit, zumal in beträchtlichen Mören, ohne vorgängig davon aufgenommenen, accuraten Plan und ohne vorher gemachte Disposition vorgenommen werden. Aus denen auf bloßen Augenschein und ein Gerathewohl gemachte Entwürfen und deren Ausführungen entstehen gemeiniglich die elendesten Einteilungen, eine Verstümmelung des Moores, übel situierte Anbauungen, krumme Wege und Dämme nebst hundert anderen Inkonvenienzen, welche nicht wieder zu redressieren stehen.“

Außergewöhnliche Arbeit hat er geleistet; 41 Moorkolonien sind

von ihm vermessen und angelegt. Gegen 1000 Familien hat er angesiedelt. Aber immer weiter schaute sein Blick. Ja ihm erstand der Gedanke des Hamme-Oste-Kanals. Er sollte die Oste mit der Hamme verbinden, wobei der erste und Hauptendzweck war, eine Verbindung unter den Anbauern selbst zu befördern und die weitläufigen Moorgegenden zwischen Gnarrenburg und Bremervörde abzuwässern, als Nebenzweck aber die Weser und Elbe dadurch in Zukunft zu verbinden und den Handel zwischen den Reichsstädten Hamburg und Bremen zu erleichtern. Der Kanal wurde noch zu Findorfs Lebzeiten 1790 vollendet und ist noch heute für die Moorbewohner von großer Wichtigkeit. Sein ganzes Leben gehörte nur seinem Werk und den Ansiedlern. Wo er konnte, half er aus eigenen Mitteln oder er bewog die Regierung hierzu durch seine Eingaben. Die Moorbewohner aber dankten ihm durch herzliche Liebe und Verehrung, ja sie hatten, wie sein Biograph Fischer erzählt, ein solches unbegrenztes Vertrauen zu ihm, daß sie ihn durchaus hörten, folgten und als Vater liebten. Wie wahr diese Stimmung und wie sie sich äußerte, zeigte sich nach Fischer bei einem ihn betroffenen Unfall.

„Als nemlich des Herrn Herzogs von York Königl. Hoheit im Jahre 1782 die Moorkultur im Bremischen in hohen Augenschein zu nehmen geruhten, mußte Findorf den Fürst begleiten. Am 29. Juni besagten Jahres, da der Königl. Prinz die Reise von Bremervörde nach Bremen machte, hatte er zu Worpswede bei der Abreise das Unglück, bei dem Herabfahren des Berges vom Bocke zu stürzen und das Bein zu brechen. Man muß Augenzeuge der Empfindungen gewesen seyn, um aus diesen das Maß der Liebe und Achtung zu bestimmen. Die Feierlichkeit des Anlasses hatte eine große Volksmenge, besonders aus den benachbarten Moorkolonien nach Worpswede gezogen. Jeder fand sich im frohen Jubel über die Anwesenheit und Herablassung des Königlichen Prinzen. Als aber die Nachricht von Findorfs Beinbruche erfolgte, sah der Verfasser dieses Aufsatzes das weinende Volk herzuströmen und mit herzlicher Teilnahme seine Empfindungen offenbaren. Während der Kur glich seine Krankenwohnung, wenigstens an den Sonntagen, einer Börse, wo sich jedermann, besonders aber seine neuen Staatsbürger und Anbauer nach dem Gesundheitszustand ihres Vaters erkundigten.“

Findorf überwand trotz seines Alters den Unfall sehr bald. Noch lagen große Aufgaben vor ihm, die er vollbringen mußte. Die Anzahl der Gemeinden war im Laufe der Jahre derart gewachsen, daß die Bildung neuer Kirchengemeinden unaufschiebbar war. Findorf war im buchstäblichen Sinne fromm. Er hatte das unerschütterliche Vertrauen auf eine alles regierende Vorsehung und die festeste Ueberzeugung einer lohnenden Unsterblichkeit. Es war ihm daher eine besondere Freude, an der Bildung der neuen Kirchengemeinde Grasberg und Gnarrenburg mitwirken zu können. Zu beiden Kirchen entwarf er die Risse und Anschläge und beide Kirchen wurden noch

unter seiner Aufsicht gebaut. Am 1. November 1789 wurde die Kirche zu Grasberg und am 28. September 1790 die zu Gnarrenburg eingeweiht. Diese Tage verklärten noch seinen Lebensabend. Bis an sein Ende war er tätig trotz seiner Leiden; er litt nämlich von Jugend an an Hämorrhoidalzuständen, die ihm eine Quelle mannigfaltiger körperlicher Leiden waren. Noch im hohen Alter entwarf er auf Bitten der Regierung einen Generalplan über die künftigen Dorfsanlagen und über die anzulegenden Kanäle und Gräben. Seine Gesundheit wurde mit jedem Tage hinfälliger; das ungeheure Maß seiner Arbeit hatte den Körper aufgerieben. Am 31. Juli 1792 verschied er zu Bremervörde, wo er die letzte Zeit seines Lebens ständig gewohnt hatte. Das Kirchenbuch meldet: „Der Kgl. und Churfürstl. Mohrkommissarius in den Herzogtümern Bremen und Verden, Jürgen Christian Findorf, unverheiratet, am 31. Juli 1792 an der Auszehrung verstorben, alt 72 Jahre 6 Monate, auf dem Kirchhof zu Iselersheim des Morgens in der Stille beigesetzt.“ Ein Mann war dahingegangen, gleich groß an Gaben des Herzen's wie des Geistes. Nach seinem Tode konnte der Vorsitzende der Moorkonferenz sagen: „Findorf war der Vater aller Mooranbauer, der Freund aller, die ihn kannten!

Auf seinen Wunsch wurde er zu Iselersheim, einem Moordorfe etwa 8 km nördlich Bremervörde zur letzten Ruhe bestattet. Er hatte in dem nahe gelegenen Mehedorf die Moorstelle Nr. 37 sich vorbehalten, wohl in der Absicht, sich in seinem Alter dort zu betätigen; hatte dann aber den Plan wegen seiner sonstigen Arbeiten aufgeben müssen und die 66 Morgen große Stelle ohne Gebäude für 1800 Thlr. an Martin Müller verkauft. Die Nachkommen dieses Mannes wohnen noch auf dem Hofe und bewahren den Kaufbrief als ein teures Vermächtnis auf. Am Ostrand des Kirchhofs innerhalb einer Hainbuchenhecke liegt sein schmuckloses Grab. Zu seinen Häupten ragt ein Findling hoch, den Findorf sich selbst bei Lebzeiten ausgesucht und als Grabstein bestimmt hat. Während sonst die Gräber so angelegt sind, daß die Toten nach Osten schauen, ist er auf seinen Wunsch so gebettet, daß das Gebiet seiner Tätigkeit zu seinen Füßen ausgebreitet ist. Innerhalb der Hecke liegt noch ein Grab, in dem wahrscheinlich der Amtsschreiber Nanne beerdigt ist, der in demselben Jahre starb und Findorf ein hilfreicher Gefährte war. Eine uralte Buche auf dem angrenzenden Schulacker breitet ihre Zweige schützend über beide Gräber.

Gleich nach dem Tode Findorfs riefen der Amtmann Fischer und der auch als Astronom bekannte Oberamtmann Schroeter im 69. und 72. Stück der Hannoverschen Intelligenzblätter vom Jahre 1792 zur Sammlung für ein Findorf-Denkmal auf. Die Beiträge flossen reichlich und man konnte daher bald an die Ausführung des Vorhabens gehen.

Man hatte zunächst die Absicht, das Denkmal auf dem Kirchhof von Iselersheim zu errichten. Da aber dieser Platz sehr abgelegen ist, ließ man den Plan fallen und wählte den Weyerberg, der die ganze Gegend beherrscht und auch dadurch schon ein beliebter Ausflugsort der Umgegend war. Die Ausführung des Denkmals wurde dem Bremer Bildhauer Rehling übertragen. Das Denkmal hat die Form einer viereckigen Pyramide und besteht aus Granit, der in der Umgegend mühsam gesucht war. Es ist 14 Fuß hoch und im Fußgestell 6 Fuß breit. Es ruht auf vier großen Kieseln, an seiner Ostseite trug es eine drei Fuß lange und zwei Fuß hohe Tafel von surinamischem Marmor, die die folgende Inschrift trug:

„Dem Verdienstvollen, dessen Talente die umliegenden Moorkolonien unter höherer Leitung viel verdanken, Jürgen Christian Findorf, Königl. Moor-Kommissario. Gebohren den 22. Februar 1720, gestorben den 31. Juli 1792.“

Man hatte zunächst die Absicht, um das Denkmal eine Ballustrade zu errichten, um das Denkmal vor Vorwitz und Mutwillen der Jugend zu behüten, mußte aber der hohen Kosten wegen davon absehen. Leider war diese Befürchtung nicht unbegründet gewesen. Die Platte wurde im Laufe der Jahre beschädigt und 1828 durch eine gußeiserne ersetzt, die heute noch vorhanden ist und die Inschrift trägt:

„Dem thätigen Förderer dieser Moorkolonie, dem Königl. Moor-Kommissario Jürgen Christian Findorf, geb. den XXII. Feb. MDCCXX gest. den XXXI. Juli MDCCIXXXXII von dessen Freunden und Verehrern.“

Das Denkmal hat einen würdigen Platz gefunden. Der Berg, von dem man früher einen weiten Umblick gehabt haben muß, ist jetzt mit hohen Kiefern und Buchen bewachsen, die zwar die Fernsicht hemmen, aber dadurch nur die Wirkung des Denkmals erhöhen. Es sei erlaubt, noch einiges aus der Fischer'schen Biographie hier nachzutragen.

„Der Beifall, den alle Oberen ihm so gerecht widmeten, verleitete ihn nicht zum Stolze. Bescheidene Wünsche waren ihm eigen und von allen den Wohltaten, die ihm besonders in den letzten Lebensjahren durch die Gnade und Huld des besten Königs zuflossen, hat er keine gesucht. Er liebte das stille Verdienst und wenn der Verfasser dieses ihn oft ermunterte, sich solchem nicht ganz zu überlassen, erhielt er stets die dürre Antwort: „Wenn ich etwas verdient habe, wird mir's ungesucht schon werden“. Mit der redlichsten Diensttreue, mit der größten Rechtschaffenheit verband er einen großen Hang zur Wohltätigkeit, der selbst so weit ging, daß er eigenes Bedürfnis nicht achtete, wenn er gutes tun konnte. Er suchte jede Gelegenheit zum Wohltun sorgfältig auf, wozu der damalige Kinderzustand seiner Kolonisten die Gelegenheit ihm reichlich bot. In den letzten Jahren seines Lebens, durch stete Schmerzen gefoltert, mischte sich ein mürrisches und oft mit Heftigkeit widersprechendes Wesen in

seinen Charakter. Es war aber zu sichtbar Folge körperlicher Leiden, als daß ihm solches irgend verargt werden konnte. Uebrigens war sein Geist stets froh und heiter, auch selbst bei den Schmerzen seines Körpers und er verließ diese Erde in der sichbar frohen Erwartung einer reichen Ernte für seine irdische Aussaat. Verheiratet ist er nie gewesen, er schätzte das weibliche Geschlecht bloß nach dem Maße seiner Tugend und bereute es selbst im Alter nicht, sich in keine Verbindung eingelassen zu haben."

Allmählich erlosch das Andenken Findorfs in der Bevölkerung mehr und mehr. Da war es das Verdienst angesehener Männer von Worpswede und namentlich des Arztes Dr. Wolff, daß er 1892 zur Feier des 100 järigen Todestages von Findorf einen Aufruf erließ. Dieser Aufruf begann mit den Worten:

„Am 31. Juli 1892 werden es hundert Jahre, seit der königl. Moorkommissar Jürgen Christian Findorf zu Bremervörde die Augen schloß. Mit ihm ging ein Mann dahin, der für unsere Gegend mehr getan, als je einer vor und nach ihm. Aus sumpfigem Moor, das keines Menschen Fuß betreten konnte, ohne zu versinken, hat er Kulturland geschaffen, das heute tausend ernährt. Ueber vierzig Dörfer, die er angelegt, drei Kirchen, zu Worpswede, Grasberg und Gnarrenburg, die er gebaut, zeugen von der rastlosen Energie und Ausdauer, dem umfassenden Organisationstalent und der großen Uneigennützigkeit des seltenen Mannes."

Der Heidedichter August Freudenthal, ein Bruder des in Fintel Kreis Rotenburg lebenden Heidedichters Friedrich Freudenthal, berichtet über dieses Fest in „Niedersachen II" wie folgt:

„Das Fest selbst nahm unter der Beteiligung von tausenden aus nächster und fernerer Nachbarschaft, auch vieler Gäste aus Bremen, einen glänzenden Verlauf. Die Straßen waren mit Ehrenpforten und durch Blumen, Guirlanden und Flaggenschmuck der einzelnen Häuser in eine einzige große Triumphstraße verwandelt, durch die sich ein wirklich großartiger, viele hunderte von Teilnehmern zählender Festzug bewegte. Auf den westlichen Höhen des Meyerberges, in der Nähe des Findorf-Denkmals, hatte sich eine kleine Stadt von Fest und Schenkzelten angesiedelt und vor vielen tausenden von Zuhörern hielt Pastor Ludolf Parisius aus St. Jürgen eine ergreifende Festrede, in welcher er dem genialen Colonisator des Teufelsmoores nach jeder Richtung gerecht wurde. Nach Einbruch der Dunkelheit verkündete von den Höhen des Weyerbergs ein weit in die Lande hinaus leuchtendes Freudenfeuer den Schluß eines Festes, wie jene Gegend es nie vorher erlebt hatte."

Mit der Feier hatte man zugleich im Hause Worpswede No. 33, jetzt dem Brinkkötner Dietrich Wendelken gehörig, in dem Findorf jedesmal, wenn er in Worpswede beschäftigt war, wohnte, eine Ausstellung von Karten und sonstigen Gegenständen Findorfs verbunden. Der bekannte Maler Professor Makensen hatte ein monumental wirkendes Bild von Findorf gemalt, das viel bewundert wurde und als Lichtbild noch häufig in den Häusern der Moorbauern zu finden ist. Es stellt Findorf dar in der damaligen Tracht, in Kniehosen, langem Taillenrock. Er stützt die rechte Hand auf einen Spaten, ohne den er

bei seinen Dienstreisen und Arbeiten nie gesehen wurde. In der linken Ecke ist das Findorf'sche Wappen dargestellt; die ineinander verschlungenen Anfangsbuchstaben seines Namens, darüber ein größerer Zirkel und eine Krone. Unter den ausgestellten Gegenständen wird auch eine Karte des Teufelsmoores von Findorf erwähnt. Diese Karte wird aber irrtümlich Findorf zugeschrieben. Sie ist ein Werk seines Neffen Friedrich Findorf und stammt aus dem Jahre 1795. Sie stellt das ganze Teufelsmoor mit seinen Kolonien in wundervoller Klarheit dar und ist von G. H. Tischbein in Bremen gestochen. Der Astronom Schröter in Lilienthal hat an dieser Karte mitgearbeitet. Ich habe durch Zufall bei dem Gastwirt Frahme an der Kirche von Lilienthal eine solche Karte zu sehen bekommen und war überrascht durch die schöne Ausführung. Diese Karte würde eine Zierde jedes Museums sein und wird von dem Besitzer, einem Verwandten Findorfs in hohen Ehren gehalten.

Am 22. Februar 1920, dem 200 jährigen Tage der Geburt Findorfs fand in Iselersheim eine Gedenkfeier statt. Der Direktor der Ackerbauschule Deike hielt die Gedächtnisrede. Man beschloß, seine Ruhestätte durch Anbringen einer Bronzeplatte an dem Findling würdiger zu gestalten. Die Gaben sammelt der Landrat in Bremervörde. Es ist ein schönes Land, das Teufelsmoor und es lohnt sich, es zu Fuß zu durchwandern. Während im Gnarrenburger Moor noch der Torfstich der Gegend ihr charakteristisches Gepräge gibt, sind das lange und kurze Moor fast ganz für den landwirtschaftlichen Betrieb gewonnen. Westlich und östlich der Hamme aber bis nach Osterholz dehnen sich weite Wiesenflächen, bedeckt mit Herden breitgestirnter Rinder und Scharen von Gänsen. Man glaubt in der Marsch zu sein. Es ist ein schönes und doch seltsames Land und hat auch seine Dichter gefunden. Samuel Christian Pape, 1774 in Wulsbüttel geboren und 1817 zu Nordlede gestorben, hat es in seinen bei Osiander in Tübingen erschienenen Liedern besungen. Einige Romane des in Fischerhude wohnenden Dichters Dietrich Speckmann spielen im Teufelsmoor. Er hatte als Pfarrer von Grasberg Gelegenheit, Sitten und Gebräuche der Moorbauern kennen zu lernen. Sodann sind noch Louise Westkirch und Heinrich Schriefer zu nennen. Es ist nicht mehr zu befürchten, daß das Andenken Findorfs in der Bevölkerung des Teufelsmoores erlischt. Die Lehrer prägen in der Heimatkunde den Jungen ein, was er für das Teufelsmoor und sie bedeutet hat. Sein Bild hängt in der Sakristei der Kirche von Worpswede, ein Dorf im Teufelsmoor, eine Straße in Worpswede und in Bremen sind nach ihm benannt.

Mögen diese Zeilen dazu beitragen, daß auch aus den Kreisen

seiner Berufsgenossen die Gaben reichlich fließen, damit die Grabplatte bald den Findling zu Häupten Findorfs schmücken kann. Wir ehren uns dadurch nur selbst.*) .Marder.

Beiträge zur Frage des Ausbaues, der Fortführung und Erhaltung einer Grossstadtneumessung.

Von Vermessungsdirektor **Zumpfert** in Elberfeld.

(Schluss von Seite 379.)

III.

Auf Grund der Erfahrungen der letzten Jahrzehnte des vorigen Jahrhunderts, in denen manche gute Stadtneumessung, wenn auch nicht mit gleichzeitiger Uebernahme der ganzen Ergebnisse in das Kataster, zwar ausgeführt, aber mangels genauer Erhaltung und Fortführung wieder unbrauchbar geworden ist, war es klar, daß, wenn das geradezu mustergültige Werk dieser neuzeitlichen Elberfelder Stadtneumessung nicht das Schicksal aller älteren Messungen erleiden sollte, von vorneherein eine planmäßig ausgebaute Fortführung und Erhaltung eingerichtet werden mußte. Man muß — und das sollte auch den Laienkreisen in der Stadtverwaltung, die über die Bewilligung der nötigen Mittel zu bestimmen haben, durch klare Vorführung eingehämmert werden — den Grundsatz zur Durchführung bringen, daß genau so wichtig wie die erste Herstellung, auch deren Erhaltung und Fortführung ist. Ja, die letzten beiden noch wichtiger wie die erste, denn unterläßt man die erste, spart man — nur absolut, nicht wirtschaftlich genommen — Geld, unterläßt man die letzten beiden, wirft man direkt Geld fort, nämlich die Aufwendungen für die erste Herstellung.

Man muß deshalb nach einer Neumessung dauernd Mittel d. h. Personal für die Fortführung und Erhaltung einsetzen. Man braucht deshalb in der Wiederkehr der Jahrzehnte auch einen Betrag, der einen sehr erheblichen Bruchteil der ursprünglichen Neumessungskosten ausmacht, hat dafür aber auch stets brauchbare, auf die Gegenwart gebrachte Unterlagen, während beim Fehlen der Mittel alsbald Verfall eintritt und lange Jahre mit mangelhaftem und daher indirekt doppelt kostspieligem Material gearbeitet werden muß, bis dann im ewigen Kreislauf der Dinge erneut große Summen für vollständige Neumessung hergegeben werden müßten. Uebrigens war auch die Einrichtung einer Fortführung in früheren Jahrzehnten mit Rücksicht auf den Stand der Vermessungswissenschaft, die erst im

---

*) Der neueste Roman von Speckmann „Jan Murken" schildert die Besiedelung des Teufelsmoores und besonders das segensreiche Wirken von Findorf.

letzten Teil des vorigen Jahrhunderts außerordentliche Fortschritte zu machen begann, nicht in dem Maße möglich, wie heutzutage.

Ich habe im vorstehenden ausdrücklich Fortführung und Erhaltung unterschieden, denn sie stellen, das muß klar erkannt werden, zwei verschiedene, wenn auch verwandte Aufgaben dar. Unterbleibt eine der beiden Aufgaben, so zerfällt selbst bei guter Durchführung der anderen dennoch jede Neumessung alsbald:

a) Die Fortführung bezweckt die ständige Berichtigung auf die Gegenwart, also die Uebernahme der örtlichen Veränderungen am Bestande und des Eigentumswechsels der Liegenschaften in Pläne und Bücher. Für die städtischen Aufgaben zerfällt die Fortführung dabei in drei Unterabschnitte und zwar in
   1. die Fortführung der eigentlichen Neumessungsergebnisse im gleichen Sinne und in der gleichen Ausdehnung wie beim staatlichen Kataster,
   2. die Fortführung des ganzen übrigen Stadtplanwerkes und
   3. die erweiterte Fortführung (Geländedarstellungen usw.), die über die Bestimmungen des staatlichen Katasters hinaus für die Belange des Städtebaues unbedingt notwendig ist.

b) Im Gegensatz hierzu bezieht sich die Erhaltung — wie schon der Ausdruck selbst sagt — auf das erstmalig Geschaffene, auf die Grundlage jeder Neumessung, vornehmlich auf das Punktnetzsystem.

Wir haben in unseren preußischen Bestimmungen gute Vorschriften für die Durchführung einer Neumessung in den Anweisungen VIII und IX, wenn sie auch hinsichtlich feiner Stadtmessung vom fachwissenschaftlichen, weniger vom steuertechnischen Standpunkt aus gewisser Ergänzungen bedürften. Wir haben ebenso vorzügliche Vorschriften über die Fortführung der Veränderungen am Eigentum in der Anweisung II, wenn auch hier vom gleichen Standpunkt aus noch Lücken bestehen. Aber uns fehlen leider die so notwendigen Vorschriften über die Erhaltung dieser Neumessungswerke. Was in dieser Beziehung seitens der Katasterverwaltung getan wird, ist nur Flickwerk und wird zudem nur erreicht durch einen gewissen Verwaltungs-Terror.

In Rücksicht auf die vorher geschilderten Erfahrungslehren ist nun mit der Beendigung der Elberfelder Neumessung durch entsprechende Organisation des Vermessungsamtes eine planmäßige Fortführung eingerichtet worden, deren Grundlage eine besondere Anweisung für die Fortführung bildet, welche unter Beifügung von vollständig durchgeführten Mustern das ganze Fortführungsgeschäft bis in alle Einzelheiten vorschreibt. Als Unterlage führt die Stadt, und zwar

für Vermessungs- und Grundsteuerwesen, Mutterrolle nebst Gebäudesteuerrolle, Flurbuch, Artikelverzeichnis usw. in gleicher oder ähnlicher Form wie das staatliche Kataster. Die staatlichen Katasterfortschreibungen werden in regelmäßigen Abschriften der Feldbücher, Fortschreibungsprotokolle und Eigentumsveränderungslisten übernommen. Die Bücher werden auf Grund der Katasterunterlagen fortgeführt, auch die Abschlüsse an Hand der Abschlußlisten des Katasters alljährlich geprüft. Die regelmäßige Uebertragung der Fortschreibungsmessungen in die Flurkarten und Stadtpläne ist in gleicher Form gesichert. Darüber hinaus werden aber durch die ständigen Mitteilungen der Baupolizei alle neu entstehenden Gebäude und Gebäudeteile, auch Abbrüche, listenförmig geführt und danach die Einmessung und Eintragung der Gebäude vorgenommen, deren größter Teil, wie später noch zahlenmäßig nachgewiesen ist, in das staatliche Kataster leider nicht übernommen wird. Auch die Herstellung von neuen Wegen, die nicht zur katastermäßigen Fortschreibung kommen, so auch die Wegeherstellung in den öffentlichen Waldanlagen, wird regelmäßig erfaßt. Sodann sind die Veränderungen in den Straßen durch Rahmsteine und Straßenbahnverlegungen und an sonstigen Gegenständen in den Straßenoberflächen durch Listenführung in Verbindung mit den anderen beteiligten Dienststellen ebenfalls für die Fortführung gesichert. Ebenso ist auch nicht unwichtig die Sicherung der Veränderung in topographischer Beziehung. Bei dem starkhügeligen Gelände in Elberfeld sind die meisten baulichen Unternehmungen mit erheblichen Erdbewegungen verbunden, sodaß auch in dieser Beziehung die Darstellung im Stadtplan sich fortgesetzt ändern muß.

Die Nachkriegszeit mit ihrer Forderung brutalster Sparsamkeit zwingt natürlich zu denkbar einfacher Ausgestaltung aller dieser Arbeiten und es läßt sich mit gutem Willen auch gewiß mancherlei ersparen. Aber den Grundgedanken der ganzen Einrichtung darf man, weil absolut wirtschaftlich begründet, nicht fallen lassen.

Wir haben gesehen, daß mit Beendigung der Neumessung die staatliche Katasterverwaltung sowie die Stadt je ein vollständig gleichwertiges Kartenwerk erhalten haben. Um zu erkennen, wieweit diese beiden Werke durch die Fortführung ihren Wert behalten haben und behalten werden, muß das Ergebnis der Fortführung beider Behörden betrachtet werden und es entsteht die Frage: Wird, wenn stadtseitig nur die Fortführungsunterlagen des Katasters benutzt werden, auch das städtische Planmaterial vollständig auf der Gegenwart erhalten? Diese Frage ist zu verneinen. Denn wohl ist die Ergänzung hinsichtlich der Eigentumsübergänge und, soweit bei Grundstücks einteilungen neuerrichtete Gebäude unmittelbar berührt werden, auch

die Uebernahme dieser Gebäude in die Pläne gesichert. Ueberall dort jedoch, wo Gebäude ohne Grundstücksteilungen oder ohne Grenzänderung entstanden sind, werden diese mangels entsprechender Vorschriften der Katasterverwaltung nicht eingemessen und nicht in die Pläne übernommen. Es war seinerzeit beim Abschluß der Neumessung seitens der Stadtverwaltung angeregt worden, die Katasterverwaltung möge ihrerseits die bei ihr entstehenden Fortführungsunterlagen in Abschrift der Stadtverwaltung unentgeltlich überlassen, wohingegen als Ausgleich die Stadt die Einmessung sämtlicher neuentstehender Gebäude übernehmen und sie in Abschrift der Katasterverwaltung zur Ergänzung der Karten überlassen würde. Diese Verhandlungen sind, da die Katasterverwaltung sich ablehnend verhielt, ergebnislos verlaufen. Für eine Stadtverwaltung mit ihren vielen Aufgaben ist ein Stadtplan, der die Gebäude nicht restlos enthält, nahezu wertlos. Denn bei allen Entwürfen ist das wichtigste der Bestand der Gebäude, weil hier die wesentlichsten Werte in Frage kommen. Wie bereits gesagt, ist deshalb auch von Anfang an die Einmessung der Gebäude planmäßig gesichert. Zahlenmäßig ergibt sich etwa folgendes Bild:

In Verbindung mit den Grundstücksfortschreibungen sind bis jetzt rund 125 solcher Gebäudeeinmessungen von amtswegen ins Kataster mit übernommen, außerdem drei größere städtische Siedelungen, die zwecks eigener Ordnung zur Fortschreibung gebracht wurden. Durch die Stadt eingemessen, aber nicht ins Kataster übernommen sind seit Fertigstellung der Neumessung rund 1200 Neubauten und Anbauten, außerdem drei große Kleinwohnungssiedelungen. Ein Blick auf den Uebersichtsplan — hier der hohen Unkosten wegen nicht beigefügt — läßt erkennen, wie wesentlich der Stadtplan durch diese Ergänzungen beeinflußt wird. Alles das fehlt natürlich auf den in den Händen der staatlichen Katasterverwaltung befindlichen Plänen. Und wieviel mehr Gebäude würden noch fehlen, wenn die Bautätigkeit durch die Kriegsjahre nicht so beschränkt worden wäre.

Nun zur Erhaltung. In der Erkenntnis, daß die Grundlage der ganzen Neumessung das trigonometrische und vor allem das polygonometrische Netz ist, ist auf die Vermarkung der Polygonpunkte von Anfang an großes Gewicht gelegt. Sie sind durch unterirdisch angebrachte Betonblocks mit eingelassenem Gasrohr und oberirdisch in den Straßen durch eiserne Kästen, im freien Felde durch Lochpfähle mit Querhölzern gekennzeichnet. Da im wesentlichsten die früheren Neumessungen durch den Verfall der Punkte allmählich unbrauchbar geworden sind, ist vom Stadtvermessungsamt von Anfang an ein planmäßiger Erhaltungsdienst eingerichtet. Sämtliche in Frage kom-

menden Dienststellen sind gehalten, bei baulichen Unternehmungen rechtzeitig Mitteilung zu machen, vor allem aber grundsätzlich die vorübergehende Entfernung von Vermessungspunkten nicht eigenmächtig vorzunehmen. Unabhängig von diesem Meldedienst wird alljährlich von dem in vier Bezirke eingeteilten Gemeindegebiet ein Bezirk bezüglich sämtlicher Punkte abgegangen und bei dieser Gelegenheit die Vermarkung soweit wie möglich ergänzt. Neben der Wiederherstellung etwa verloren gegangener Punkte, die zum Teil auch durch die eben angeführte Kontrolle gesichert ist, gilt es dabei vornehmlich auch, die oberirdische Vermarkung in Ordnung zu halten, da, wenn sie entfernt, leicht auch die unterirdische Vermarkung beschädigt wird oder in Verlust gerät. Nach der geführten Statistik wären in einem Zeitraum von etwa 10 Jahren von den rund 3800 trigonometrischen und polygonometrischen Punkten 470, also 13 Prozent, nicht mehr vorhanden, wenn durch den Erhaltungsdienst nicht ihre nur vorübergehende Entfernung und nicht das Wiedereinsetzen gesichert worden wäre. Weiter ist schätzungsweise die doppelte Anzahl, also etwa 25 Prozent durch die vorhin angegebene regelmäßige Ueberwachung erhalten. Diese Zahlen würden sich, wenn nicht durch die Kriegsverhältnisse jahrelang jede Bautätigkeit unterbunden gewesen wäre, im normalen Lauf der Zeit noch wesentlich erhöht haben.

Wie weit tritt nun durch die Fortschreibungsmessung nach den Vorschriften der Anweisung II eine Prüfung des Vorhandenseins der Punkte ein? Die Zahlenermittlung ergibt hier, daß 880 Punkte, also 25 Prozent der Gesamtzahl, in dem gleichen Zeitraum von reichlich 10 Jahren von Fortschreibungsmessungen berührt sind. Von den oben angegebenen 470 erneuerten Punkten sind jedoch nur etwa 170 in den zuletzt genannten 880 Punkten enthalten, also gleichzeitig durch Fortschreibung berührt, d. h. falls die Stadt den Erhaltungsdienst nicht eingeführt hätte, würden rund 300 Punkte fehlen, ohne daß man überhaupt davon etwas wüßte, während bei den 170 Punkten das Fehlen gelegentlich von Fortschreibungsmessungen festgestellt und die Möglichkeit der Punktwiederherstellung gegeben gewesen wäre. Wie aber sollte die sachgemäße Neuvermarkung dieser Punkte durch Block und Kasten geschehen, wenn sie nicht die Gemeinde ausführte. Denn während der Fortschreibung würde kaum der Grundstücksbesitzer, der die Fortschreibung veranlaßt, zur Beibringung dieses Materials verpflichtet werden.

Bei den vervielfachten Kosten, die heutzutage allein die dauernde Vermarkung der Polygonpunkte verursacht, wird in Fachkreisen des öfteren schon eine Punktvermarkung allereinfachster Art — einfache starke Rohre z. B. — vorgeschlagen und dabei das Hauptgewicht

auf die zahlenmäßige Festlegung gelegt, sodaß die örtlich sichtbare Vermarkung gleichsam bis zu einem gewissen Grade durch die zahlenmäßige Festlegung ersetzt wird. Dem ist einmal entgegenzuhalten, daß ein Hauptzweck der Vermarkung, nämlich die leichte und gesicherte Benutzung des Polygonnetzes bei allen Messungen vereitelt wird. Das ist aber ein Moment, das für eine reibungslose, einheitliche und vor allem schnelle Erledigung der vielgestaltigen Messungsgeschäfte eines großstädtischen Vermessungswesens nicht außer acht gelassen werden darf. Zum anderen ist eine solche Festlegung eigentlich kein Ersatz für die Vermarkung, sondern sie soll zur Sicherheit und möglichst scharfen und doch schnellen Wiederherstellung verlorengegangener Punktvermarkung und zur Feststellung häufig vorkommender, geringer Verschiebung der Vermarkung noch außerdem, also neben der Vermessung vorgenommen werden. Weiter aber muß diese Einmessung ebenfalls dauernd überwacht, d. h. mit Rücksicht auf die im Laufe der Zeit regelmäßig eintretenden Aenderungen an den Anschlußpunkten der Einmessung nach und nach planmäßig untersucht und erneuert werden, genau wie die Vermarkung selbst. Auch hier rechne man nur nicht mit Dauerzuständen! Je einfacher und weniger dauerhaft und sicher die Punktvermarkung ist, um so mehr Arbeit und Sorgfalt muß man auf die Festlegung und ihre Erhaltung verwenden. Also Ersparnis auf der einen bringt Ausgabe auf der anderen Seite. Endlich kommt dann weiter noch hinzu, daß diese Festlegung außerhalb des bebauten Stadtteils natürlich mit großen Schwierigkeiten, zum Teil überhaupt nicht möglich ist. Auch in Elberfeld sind neben der guten Punktvermarkung nach und nach die Punkte im bebauten Stadtgebiet durch Sondermessungen mit überschüssigen Sicherungen — das ist vor allem wichtig — festgelegt worden, und die vorstehend niedergelegte Ansicht gründet sich eben auf die hierbei gesammelte Erfahrung. Endlich entsteht die Frage, wie dieser etwaige Punktvermarkungs-Ersatz den weiteren Fachkreisen für ihre Fortschreibungs- und anderen Anschlußmessungen amtlich zugänglich gemacht werden soll.

Aus vorstehendem geht hervor, daß, falls die Gemeinde, was sie bis zu einer gewissen Grenze der Leistungsfähigkeit zum eigenen Vorteil natürlich für nötig befinden wird, nicht für die Erhaltung der Punkte sorgt, in absehbarer Zeit auch das ganze Netz so zerstört sein würde, daß es kaum noch für eine geordnete Fortführung benutzt werden kann. Ob das Hauptgewicht dabei mehr auf die erstklassige Vermarkung oder auf sorgfältige Festlegung gelegt wird, spielt an und für sich keine Rolle. Die Neumessung in Elberfeld würde auch in dieser Beziehung das Schicksal aller früheren Neu-

messungen teilen, bald veralten und für Städtebau und Kataster, mindestens soweit letzteres Eigentumssicherungskataster darstellt, unbrauchbar werden.

IV.

Ich komme zum Schluß. Wir haben gesehen, daß sowohl bei der Fortführung die Erfassung aller neu entstehenden Gebäude wie auch bei der Erhaltung die dauernde Punktbeobachtung besondere Schmerzenskinder sind, für deren geeignete Behandlung sich genau so, wie für die anderen Arbeiten, in den zuständigen Anweisungen, Raum finden müßte. Es muß hier umsomehr bald ein Ausgleich der Belange zwischen Staat und Gemeinden gefunden werden, als letztere bei zunehmender finanzieller Notlage sonst schwerlich noch zu erheblichen Opfern dann bereit sein werden, wenn nicht der Staat mit eingreift. Daß sich auch der Staat für erweiterte Fortführung und Erhaltung mit ins Zeug legt, erscheint schon allein mit Rücksicht auf die Verbindung von Grundbuch und Kataster und damit auf die Erhebung des Grundsteuerkatasters zu einem Eigentumskataster geboten. Man muß leider bis jetzt immer wieder die Beobachtung machen, daß die staatliche Katasterverwaltung einerseits erklärt, sobald es sich auf ihrer Seite um die Bereitstellung von Kosten handelt, daß für die Grundsteuerzwecke, für die das Kataster nur in Frage käme, die Unterlagen vollständig genügten. Sobald aber seitens der Katasterverwaltung Forderungen gestellt werden gegenüber anderen Behörden oder Privaten, werden diese Forderungen damit begründet, daß das Kataster seit Anlegung des Grundbuches zu einem Eigentumskataster geworden sei. „Erkläret mir, Graf Oerindur, diesen Zwiespalt der Natur."

Hochschulnachrichten.

Professor Dr.-Ing. P. Werkmeister hat sich an der Abteilung für allgemeine Wissenschaften der Technischen Hochschule in Stuttgart als Privatdozent habilitiert.

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Vereinsnachrichten.

Um den **Versand der Zeitschrift** für Vermessungswesen zu verbilligen, soll die Bestellung künftig durch die Postanstalten erfolgen. Hierzu ist in erster Linie erforderlich, daß die Anschriften richtig sind. Deshalb werden alle Mitglieder, deren Anschriften sich geändert haben oder einer Ergänzung bedürfen, im eigenen Interesse gebeten, Berichtigungen **umgehend der Geschäftsstelle** mitzuteilen.

Die **Beiträge** für II. Halbjahr 1922 (1. Juli bis 31. Dezember) sind nur an untenstehende Kassenführer zu richten.

Gauvereine Altpreußen: Parlow, Reg.-Ldm. Königsberg i. Pr. Tragh. Pulverstr. 3. Postscheck: No. 10269, Königsberg.

Pommern: Lindemann, Oberldm., Stettin, Pestalozzistr. 34. Postscheckamt: Stettin 589.

Grenzmark: Küntzel, K.K. Schneidemühl, Friedrichstr. 37. Postscheckamt: Berlin 126789.

Niederschlesien: Ambrosius, Kr.Ldm. Liegnitz, Thebesiusstraße 10. Postscheckkonto: Breslau 52248.

Mittelschlesien: Cravath, Reg.-Ldm., Breslau 2, Neudorfstr. 37a. Postscheckkonto: Breslau No. 4940.

Oberschlesien: Gebauer, K.K. Oppeln, Malapanerstr. 55. Postscheckkonto: Breslau 41958.

Brandenburg: Wichmann, Reg.-Ldm. Postscheckamt: Berlin N.W. 7, Konto No. 96247. Anschrift: Berlin N.W. 6, Luisenstr. 65.

Nordmark: Rogge, Kat. Amtsleiter, Segeberg-Holstein.

Mittelsachsen: Hennig, Oberldm., Magdeburg, Tismarstr. 4. Konto 1205 Girokasse der Sparkasse Magdeburg, Postscheckkonto Berlin 58489.

Hannover-Braunschweig: Grimm, vereid. Ldm., Hannover, Ihmebrückstr. 5. Postscheckamt: Hannover 2600.

Preußisch Thüringen: Kummer, Adolf, Stadtldm., Erfurt, Yorkstraße 2. Postscheckkonto Erfurt 10291.

Kurhessen: Hamann, Reg.-Oberldm., Cassel, Elfbuchenstr. 28. Postscheckamt: Frankfurt a. M. No. 84367.

Westfalen: Gärtner, Oberldm., Münster i. W., Kanalstr. 40. Postscheckkonto Dortmund 20471, Bankkonto 1199 der Sparkasse des Kreises Münster.

Nassau: Kircher, Ldm., Wiesbaden, Rheingauerstr. 8. Postscheckamt: Frankfurt a. M. No. 32461.

Rh. Westf. Industriegebiet: Störling, Oberldm., Essen-Ruhr, Gebhardstr. 21 Postscheck: Essen No. 14163.

Rheinland: Eiermacher, Oberldm., Köln-Nippes, Riehlerstr. 72. Postscheckkonto: 59309, Köln.

Hohenzollern: Rheinweiler, Oberldm., Sigmaringen, Burgstr. Postscheck: Stuttgart 29514.

Landesvereine Bayern: Knappich, Oberverm.-Amtmann, München, Erhardstr. 6 II. Postscheck: München 35931.

Sachsen: Weise, selbst. Ldm., Dresden A 1, Marschallstr. 39. Postscheckkonto: Dresden 3350.

Württemberg: Kercher, Verm.-Rat, Stuttgart, Azenbergstr. 26. Postscheck No. 8400 der Girokasse in Stuttgart, Postscheckamt Stuttgart, zur Gutschrift auf Girokonto 7522 Württembergischer Geometerverein (L. W. des D. V. W.)

Baden: Lang, Eisenb.Amtm., Karlsruhe i. B., Lanzstr. 9. Postscheck: Karlsruhe No. 4112.

Hessen: Kredel, Oberldm., Darmstadt, Mühlstr. 78. Postscheckamt: Frankfurt a. M. No. 5609.

Thüringen: Honigmann, Bez.-Ldm., Eisenberg, Sachs.-Altenburg. Verein der höheren Vermessungsbeamten Thüringens. Eisenbergerbank E. G. m. b. H. in Eisenberg. Postscheckamt: Leipzig 2857.

Oldenburg: Ammermann, Verm.-Insp., Cloppenburg. Konto des D. V. W. Landesverein Oldenburg bei der Oldenburgischen Spar- und Leihbank Depositenkasse Cloppenburg. Konto 3075. Postscheckamt: Hannover.

Mecklenburg: Studemund, Distriktsingenieur, Schwerin, Friedrich-Franzstr. 22.

Anhalt: Müller, Reg. Ldm., Dessau, Erbprinzenstr. 3. Postscheckamt Berlin, 3162, Ueberweisungskonto Städt. Kreissparkasse Dessau No. U 626.

Hamburg: Storbeck, Ldm., Hamburg 36, Bleichenbrücke 17.

Danzig: Block, Direktor des städt. Verm.Amtes Danzig, Rennerstiftsgasse 10.

Dem **Reichsbund der höheren technischen Beamten** angeschlossene Verbände.

1. Vereinigung von höheren techn. Staatseisenbahnbeamten E.V. (Vereinstech) Berlin W. 35, Potsdamerstr. 28.
2. Verband d. höheren Reichsbaubeamten, Berlin W. 35, Potsdamerstr. 28.
3. Berufsvereinigung d. höheren Postbaubeamten, Potsdam, Jägerallee 40.
4. Verband der höheren Baubeamten der Marine, Charlottenburg, Württemberg-Allee 8.
5. Berufsverein höherer Staatsbaubeamter in Preußen, Berlin W. 66. Wilhelmstr. 89.
6. Verein der höheren techn. Staatsbeamten in Bayern, München, Ludwigstraße 16.
7. Verband der höheren techn. Staatsbeamten Sachsens, Dresden-Blasewitz, Deutsche Kaiserallee 38.
8. Landesverband der höheren techn. Beamten Braunschweigs, Braunschweig, Hagenring 5, I.
9. Verband Hessischer akad. Staatsbaubeamter, Darmstadt, Ohlystr. 31.
10. Vereinigung der Bauräte und Baumeister der Stadt Berlin, Berlin N. W. 6., Albrechtstr. 26.
11. Verein der techn. Oberbeamten in Bremen, Bremen, Rembertistr. 56.
12. Berufsverein höherer Staatsbaubeamter in Thüringen, Meiningen.
13. Deutscher Verein für Vermessungswesen E. V., Berlin-Charlottenburg 2, Bleibtreustr. 14.
14. Verband höherer techn. Beamter in Württemberg.

Mitgliederzahl über 8000.

Gebührenordnung des Verbandes selbständiger vereideter Landmesser e. V., zu Berlin. Der ständig steigenden Teuerung wegen werden zu den Sätzen der gerichtlich eingetragenen Gebührenordnung vom 1. November 1921 Teuerungszuschläge erhoben, die nach der Teuerungsindexziffer steigen oder fallen. Diese Zuschläge betragen für

Monat Dezember	1921	14,1 %	Monat März	1922	85,0 %
Monat Januar	1922	22,3 %	Monat April	1922	126,0 %
Monat Februar	1922	47,2 %			

Zu nachstehenden Sätzen tritt für die besetzten Gebiete und für alle übrigen Teile von Rheinland und Westfalen ein Teuerungszuschlag von 10 Prozent.

Für Arbeiten eines selbständigen vereideten Landmessers und für Arbeiten, die unter der verantwortlichen Leitung eines selbständigen vereideten Landmessers ausgeführt werden, sind folgende Mindestsätze üblich und maßgebend:

A. Landmesserarbeiten. Die Gebühr für diese Leistungen wird nach der wirtschaftlichen und technischen Bedeutung sowie nach den Schwierigkeiten der Aufgaben, mindestens aber nach aufgewendeter Zeit bewertet. — Als Zeitaufwandsentschädigung gelten folgende übliche Sätze:

Grundgebühr für jede Arbeit . . . . M. 30.—
dazu tritt für jede angefangene Stunde eine Gebühr von . . M. 35.—
bei Leistungen außerhalb der Geschäftsräume und gleichzeitig

als Abgeltung für das Vorhalten der Instrumente eine Feldzulage für die Stunde von . . . . M. 7.—
außerdem bei etwaiger Uebernachtung eine Uebernachtungsgebühr von . . . . M. 60.—

Zu den von dem Landmesser verauslagten Meßgehilfenlöhnen tritt ein Zuschlag von 25 % als Rückerstattung für geleistete Beiträge für Krankenkasse und Versicherung.

Reise- und Wartezeit werden wie Arbeitszeit bewertet.

Die Sätze werden auch berechnet:

a. bei auswärtigen Arbeitstagen bis zu 8 Stunden, an denen die Witterung und andere Gründe ein Arbeiten hindern,
b. für die bei Außenarbeiten zwischen liegenden Sonn- und Feiertagen ebenfalls zu 8 Stunden, sofern die Gesamtarbeit länger als 7 Tage dauert.

Zu erstatten sind die für Rechnung des Antragstellers verauslagten baren Ausgaben an Gebühren und Beiträgen, Vermarkungsmaterial, Reisekosten nebst Gepäckbeförderung, Botengängen, Karten- und Schreibmaterialien.

Der Landmesser ist berechtigt, bei Stellung des Antrages einen angemessenen Kostenvorschuß zu fordern.

B. Ingenieurarbeiten. Hierfür gelten die Sätze der Gebührenordnung für Architekten und Ingenieure.

C. Schätzungen. Sie werden nach den vom Deutschen Schutzverband der freien technischen Berufe festgesetzten Gebühren berechnet.

Gauverein Nordmark. Nachdem die Hamburger Landmesser beschlossen hatten, einen eigenen Landesverein zu gründen, erwies es sich als notwendig, den bisherigen „Niedersächsischen Landmesserverein, Gauverein Nordmark" neu aufzubauen. Zu diesem Zwecke war von dem bisherigen 2. Vorsitzenden, Katasterkontrolleur Möller-Wandsbek, auf den 2. April ds. Js. nach Altona eine Versammlung einberufen, zu der sich 36 Herren eingefunden hatten, die 65 Stimmen vertraten.

Zunächst wurden die üblichen ersten Punkte der Tagesordnung erledigt, nämlich

1. Berichterstattung des stellvertretenden Vorsitzenden K. K. Möller-Wandsbek über die Vorgänge im Gauverein seit der letzten Hauptversammlung
2. der Kassenbericht des Schatzmeisters Oberlandmesser Zilius, dem Entlastung erteilt wurde.

Alsdann wurden neue Satzungen aufgestellt, aus denen als Wesentliches folgendes hervorzuheben ist.

1. Allgemein. Der Gauverein heißt künftig nur „Gauverein Nordmark", die Nebenbezeichnung „Niedersächsischer Landmesserverein" fällt fort.

2. Zu § 1. Der Gauverein ist ein Zweigverein des L. P. für Schleswig-Holstein und die von dieser Provinz umschlossenen Teile der Freistaaten Oldenburg und Lübeck, sowie für die anschließenden Gebiete von Hamburg und von den Kreisen südlich der Elbe von Dannenberg bis Cuxhaven.

Der Gauverein gliedert sich in Fach- und Ortsgruppen. Letztere sind zunächst vorgesehen für:

Flensburg	Vorsitzender:	Kat.Kontr. Schulz
Husum	„	„ „ Rothaus, Heide
Schleswig	„	„ „ Olwig
Kiel	„	Reg. Oberlandmesser Schweimer
Neumünster	„	Selbst. Landmesser Thun
Hamburg	„	Kat.Kontr. Reinhard, Wandsbek
Lüneburg	„	Reg. Landmesser Rabe

3. Zu § 4. Jedes im Bezirke des Gauvereins wohnende Mitglied des L. P. ist ohne weiteres auch Mitglied des Gauvereins und **muß** einer der vorgenannten Ortsgruppen und seiner Fachgruppe angehören. Die Wahl der Ortsgruppe steht ihm frei.

4. Zu § 7. Der Gauverein erhebt keine Beiträge.

5. Zu § 8. Die Vorsitzenden der Ortsgruppen haben regelmäßig für die Bekanntgabe der ihnen vom G.A. zugeleiteten Nachrichten an alle Mitglieder in kürzester Frist zu sorgen. Die hierbei entstehenden Auslagen werden vom Gauverein erstattet.

6. Zu § 10. An den Mitgliederversammlungen sollen möglichst der G.A. und ein Vertreter jeder Ortsgruppe teilnehmen. Der Vorsitzende, die Schriftführer — für künftig sind 2 bestimmt — und der Schatzmeister erhalten die Barauslagen für Eisenbahnfahrt.

7. Zu § 12. Mitglieder, die verhindert sind an einer Versammlung teilzunehmen, können ein anwesendes Mitglied zur Abgabe ihrer Stimme schriftlich bevollmächtigen, jedoch dürfen nicht mehr als 6 Fremde Stimmen einer Person übertragen werden.

8. Zu § 13. Der Betrag von M. 100.— des Vereinsvermögens, über welchen hinaus der Vorstand nicht selbständig verfügen konnte, ist auf M. 500.— erhöht.

Nachdem die Satzungsänderungen einmütig genehmigt waren, fand die Neuwahl des G.A. statt, die Dank allseitigem Entgegenkommen die einstimmige Wahl ergab von:

1. Kat.Kontr. Schulz, Flensburg	Vorsitzender
2. Selbst. Landm. Grzybowski, Altona,	1. Schriftführer
3. Reg.Landm. Krugmann, Kiel,	2. Schriftführer
4. Kat.Kontr. Rogge, Segeberg,	Schatzmeister
5. Stadtlandmesser Rincke, Altona,	Beisitzer
6. Eisenbahnoberldm. Streble, Altona,	Beisitzer

Der neugewählte G.A. trat sein Amt sofort an. Zahlungen sind also zukünftig nur an Katasterkontrolleur Rogge, Segeberg, zu leisten. Näheres hierüber wird regelmäßig alle Halbjahr, also im Juni oder Dezember, an dieser Stelle veröffentlicht werden.

Ueber Punkt 7 der Tagesordnung: „Beschlußfassung darüber, ob die Streichung des Vereins im Vereinsregister erfolgen solle" entspann sich eine lebhafte Aussprache. Deren Ergebnis war: Die Eintragung im Vereinsregister soll bestehen bleiben.

Die Versammlung war in ihrem ganzen Verlaufe von einem so harmonischen Geiste getragen, daß der Unterzeichnete nicht umhin konnte, am Schlusse der Versammlung allen Teilnehmern hierfür besonders zu danken. Möge diese nun im neuen Verein wieder erreichte Einigkeit von dauerndem Bestande sein, denn nur Einigkeit macht stark.

Nach Schluß der Versammlung fand noch ein gemütliches Beisammensein statt, zu dem sich auch zahlreiche Damen eingefunden hatten. Auch dieses Beisammensein nahm einen denkbar harmonischen Verlauf.

gez. Schulz, Flensburg.

Landesverein Thüringen. Der Verein ist Grund der anfangs dieses Jahres von mir eingeleiteten Verhandlungen in die „Vereinigung der höheren Beamten Thüringens" aufgenommen worden. Es darf hierdurch eine namhafte Unterstützung unserer Bestrebungen erwartet werden. Ich benutze die Mitteilung, den Herren Kollegen ans Herz zu legen, sich den bereits bestehenden oder noch zu bildenden Ortsgruppen dieser Vereinigung anzuschließen. Die Namen der Vertrauensleute werde ich noch mitteilen. — In Sachen „Revision des „Reisekostengesetzes" scheint die Thüringer Regierung den Standpunkt der Verschleppung einzunehmen. Der Vorstand des Thüringer Beamtenbundes hat nunmehr be-

schlossen, einen Entwurf dieses Gesetzes auszuarbeiten bezw. zu beraten und ihn mit aller Entschiedenheit bei Landtag und Regierung zu vertreten. Tischer.

Der Gauverein Rheinland hielt am 8. April seine diesjährige sehr gut besuchte Hauptversammlung in Köln ab. Der Vorsitzende, Herr Bengs-Köln, erstattete den Jahresbericht, aus dem hervorging, daß Vorstand und Ortsgruppen in vollem Einklang an der Förderung der Berufs-Interessen fleißig gearbeitet haben. Sodann nahm der Vorsitzende des Landesvereins Preußen, Herr Groos-Frankfurt das Wort. Er erklärte, daß auf der Stuttgarter Hauptversammlung des D.V.W. alle Mißverständnisse aus dem Wege geräumt und gemeinsame Richtlinien für alle Fachgruppen aufgestellt seien. Bei den beteiligten Preuß. Ministerien bestehe Verständnis für die Forderungen der Landmesser. Es sei zu hoffen, daß die noch bestehenden Schwierigkeiten bald überwunden würden. In der anschließenden Besprechung wurde allseitig das Verlangen gestellt, daß alle Deutschen Landmesser die gleiche Vor- und Ausbildung sowie die gleiche Amtsbezeichnung haben müssen. Unter den Amtsbezeichnungen müsse der „Inspektor" verschwinden, haben doch einzelne Städte bereits ihre früheren Vermessungssekretäre zu Inspektoren ernannt. Auch hierin müsse die deutsche Einheit sich zeigen, an der die Rheinländer in bösen wie in guten Tagen festhalten. Die weitere Ausgestaltung des wirtschaftlichen Teiles der Zeitschrift wurde von vielen Seiten gewünscht. Leider mußte, wie in Stuttgart, auch hier von kundiger Seite erklärt werden, daß der wissenschaftliche Teil im Standesinteresse nicht eingeschränkt werden dürfe, daß die Drucklegung weiterer Aufsätze in größerem Umfange aber wegen der Kostenfrage nicht möglich sei.

Ueber die Abgrenzung der Arbeitsgebiete der Landmesser und Techniker soll zunächst die Stellungnahme des Beirats für Vermessungswesen abgewartet werden.

Wegen der Zugehörigkeit zu den Ortsgruppen wurde bestimmt, daß die am Sitze einer Ortsgruppe wohnenden Vereinsmitglieder dieser Ortsgruppe angehören müssen, auch wenn sie die Versammlungen anderer Ortsgruppen als Gäste besuchen. Nachdem Herr Eimermacher-Köln den Kassenbericht erstattet hatte, wurde für den Gauverein ein Sonderbeitrag von 20 M. jährlich beschlossen. Bei der Ersatzwahl für den Vorstand wurde Herr Pabst-Düren für die Landwirtschaftliche Verwaltung wiedergewählt. Anstelle des eine Wiederwahl ablehnenden Herrn Höfer tritt Herr Derikartz-Köln für die Eisenbahnverwaltung. Für den verhinderten Herrn Generalliegenschafts-Direktor Herlet hielt Herr Liegenschaftsrat Rom-Köln einen Vortrag über die bodenpolitische Entwicklung der Stadt Köln. Die Ausführungen des Vortragenden, die fließend aus dem Stegreif an Hand von Plänen und graphischen Darstellungen erfolgten, zeugten von tiefem Eindringen in die Materie. Die Kollegen folgten mit größtem Interesse den fesselnden Ausführungen und zollten dem Vortragenden wohlverdienten Beifall. Da der Vortrag ein allgemeines Interesse für unsere Berufsgenossen hat, behalte ich mir ausführlicheren Bericht in der Zeitschrift vor. Bengs, Vors.

Württemberg. Hauptversammlung. Die Hauptversammlung kann erst im September stattfinden.

Abschrift: Eßlingen, den 29. 5. 22.

Reichsbund höh. Beamten: An den
Landesgr. Württemberg. Württ. Geometer-Verein L.W.d.D.V.W.!

In Beantwortung Ihres w. Schreibens v. 13. d. M. teilen wir Ihnen hierdurch ergebenst mit, daß der Vorstand des Reichsbundes höherer Beamten, Landesgr. Württemberg, seine volle Zustimmung

zur Aufnahme Ihres Landesverbandes in die hiesige Landesgruppe der höheren Beamten gegeben hat. Wir begrüßen Sie daher als neue Mitglieder und übersenden Ihnen in der Anlage die Satzungen des R. h. B. L. W.

Der Jahrebseitrag für den R. h. B. L. W. beträgt z. Zt. gemäß dem Beschlusse der Generalversammlung d. Bundes v. 11. 2. 22. M. 20. Demgemäß bitten wir höflich, für jedes Ihrer Vereinigung angehörige Mitglied den Betrag von M. 20 baldmöglichst zu überweisen. In dem genannten Beitrag ist der laufende Jahresbeitrag an den Reichsbund in Berlin mit M. 5, und der an den Württ. Beamtenbund mit M. 8 enthalten. Nach Mitteilung v. 9. 6. 22. ist dieser Betrag auf 15 M. erhöht worden. Mit vorz. Hochachtung

der Geschäftsführer gez. K. O. Kübel.

Ich teile diese Abschrift den Kollegen mit und hoffe, daß sie mit dem Anschluß an den R. h. B. einverstanden sind; zugleich muß ich unsere Mitglieder — soweit sie Beamte oder Beamtenanwärter sind — bitten, so bald als möglich den Betrag von 27 M. an mich zu überweisen (Girokonto 7522 b. d. städt. Girok. Stuttgart evtl. durch das Postscheckkonto 8400 dieser Kasse) mit der Bemerkung: Für R. h. B. Ohne finanzielle Opfer ist keine erfolgversprechende Arbeit möglich!

Vorbildungsfrage: Meine in Heft 8 geäußerte Ansicht halte ich trotz der Berichtigung in Heft 11 aufrecht und möchte hier nur dazu bemerken, daß ich es nicht als „Vorbereitung" betrachten kann, wenn die Prüfungskommission unseren Wunsch, die Vorbildungsfrage ohne gleichzeitige Lösung der Neuorganisation zu behandeln, ablehnt und erklärt, diese beiden Fragen nur gemeinsam lösen zu können. Mit verschiedenen maßgebenden Stellen und Personen wurden inzwischen Besprechungen gepflogen. Mit Fachgruß Kercher.

Personalnachrichten.

Bayern. Vom Staatsministerium der Finanzen wurden mit Wirkung vom 1. Juni ds. Js. an auf ihr Ansuchen in gleicher Dienteseigenschaft der Vermessungsoberamtmann Heinrich Kohn in Schongau auf die Stelle des Vorstandes des Messungsamtes Passau II und der Vermessungsoberamtmann Richard Donderer in Weiden auf die Stelle des Vorstandes des Messungsamtes Günzburg in etatsmäßiger Weise versetzt.

Freistaat Braunschweig. 1. Zu Regierungs- und Vermessungsräten mit Einreihung in Gruppe XI wurden ernannt: Der Vorstand der Vermessungsabteilung des Landesgrundsteueramtes, Bürodirektor (Oberlandmesser) Heinrich Brecht und der Leiter des Vermessungsbüros der Landes-Oekonomie-Kommission, Regierungsoberlandmesser Paul Wiegmann in Braunschweig. — 2. Der Katasterkontrolleur Bruno Rennebach aus Siegen ist am 1. Mai d. J. in den Braunschweigischen Staatsdienst übergetreten und beim Landesgrundsteueramt als Regierungslandmesser planmäßig angestellt.

Inhalt.

Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart.
Druck von Carl Hammer (Inh. Wilh. Herget), Hofbuchdruckerei in Stuttgart.

Band LI. 15. Juli 1922. Heft 14.

Zeitschrift für Vermessungswesen

Im Auftrag des Deutschen Vereins f. Vermessungswesen e.V.
Herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34.

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestr. 16.

Geschäftsstelle des Deutschen Vereins für Vermessungswesen:
Charlottenburg 2, Bleibtreustr. 13—14, part. Fernruf: Steinplatz 3028.
Geschäftsleiter: Landmesser Otto Mauve. Postscheckkonto: Berlin Nr. 76 228.

Postscheckkonto Nr. 382 ◇ Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart ◇ Postfach 147

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen e. V.
herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestrasse 16.

Heft 14

1922 15. Juli Band LI

Die Anforderungen der Stereo-Photogrammetrie an die Länge der Standlinie und an die Genauigkeit der Standlinien-Messung.[1]

Von Prof. Dr. C. Pulfrich-Jena.

Die Länge der Standlinie ist die einzige Größe, über die der Beobachter bei einem gegebenen Instrumentarium frei verfügen kann. Die Wahl der Standlinie ist daher eine Aufgabe von grundsätzlicher Bedeutung.

Je größer man die Standlinie nimmt, um so größer ist die Genauigkeit der Messung. Aber die Standlinie kann nicht beliebig groß gewählt werden, und die über ein bestimmtes Maß hinausgehenden Genauigkeitsansprüche können nur durch Wahl einer entsprechend längeren Brennweite des photographischen Objektivs befriedigt werden.

Ueber das **Verhältnis zwischen der Standlinie und der mittleren Entfernung** des zu bearbeitenden Geländeabschnittes entscheidet in erster Linie die Höhenlage der Standlinie zum Gelände. Je höher die Standlinie gelegen ist, desto mehr Einblick von oben erhält man in das Gelände, und desto größer kann die Standlinie genommen werden, ohne daß eine Störung im stereoskopischen Anblick, dem unmittelbaren Erfassen der Tiefengliederung, eintritt.

Schon im freien Sehen kommen solche Störungen vor. Schaut man z. B. senkrecht auf den Handrücken herab, so kann man die Hand schon auf 15 bis 10 cm an die Augen heranbringen, ohne daß eine Störung im stereoskopischen Sehen eintritt. Schaut man aber mehr streifend über den Handrücken hinweg, so muß man den Arm schon ausstrecken, um das Hintereinander der einzelnen Härchen zu erfassen.

Aehnlich ist es in der Stereo-Photogrammetrie. Will man die Front

[1] Neubearbeitung der gleichnamigen Druckschrift Mess 331 Jena 1916.

eines Hauses oder eine Felswand oder vom Flugzeug aus nach unten die Erdoberfläche stereoskopisch aufnehmen, so ist ein Verhältnis der Standlinie zur Entfernung im Betrage von 1 : 5 bis 1 : 10 durchaus zulässig und angebracht. Für die stereophotogrammetrische Aufnahme eines Geländeabschnittes im Gebirge hat sich das Verhältnis von 1 : 10 bis 1 : 20 bewährt. Im hügeligen und ebenen Gelände ist das Verhältnis 1 : 10 nur für die Ermittelung einzelner Punkte, nicht aber für die Geländedarstellung zu gebrauchen. Hier ist ein zwischen 1 : 15 und 1 : 30 gelegenes Verhältnis zu wählen.

Begründet wird diese durch die Erfahrung gewonnene Vorschrift durch einen Umstand, auf den ich schon früher [2]) aufmerksam gemacht habe, und der darin besteht, daß das unmittelbare Erfassen des Tiefen*unterschiedes* zweier Punkte nur dann möglich ist, wenn die Verbindungslinie der beiden Punkte an der Standlinie vorbeigeht, m. a. W. wenn die Verbindungslinie der beiden Punkte von beiden Augen immer nur von *einer* Seite, entweder von oben, oder von unten, oder von links oder von rechts gesehen wird. Ist aber die Standlinie so gelegen, daß die Verbindungslinie der beiden Punkte auf den einen oder den anderen Standort der Aufnahme — Auge des Beobachters —, oder auf einen dazwischen gelegenen Punkt gerichtet ist, so sieht der Beobachter die Verbindungslinie nur mit einem Auge oder mit beiden Augen von verschiedenen Seiten. Die stereoskopische Wirkung des Tiefenunterschiedes bleibt dann aus, und der Beobachter sieht jedesmal entweder von dem vorderen oder von dem hinteren Punkte Doppelbilder. Auf die Messung der einzelnen Punkte im Stereo-Komparator hat diese Störung weiter keinen Einfluß. Auch sind die vorstehenden Ueberlegungen in all den Fällen gegenstandslos, wo es sich nicht um das unmittelbare Erfassen des Geländebildes, sondern, wie z. B. bei der Messung der Wassersäule bei Schießversuchen gegen die See, um die Messung *einzelner Punkte* oder Gegenstände handelt.

Die Gelegenheit für das Zustandekommen der genannten Störung wird vermindert, indem man die Standlinie tunlichst hoch über die Landschaft legt, und man kann dementsprechend die Standlinie länger nehmen, als bei einer niedrig gelegenen Standlinie möglich ist. Ganz vermeiden läßt sich die Störung nicht. Selbst bei Fliegeraufnahmen kann sie vorkommen, z. B. dann, wenn ein Schornstein im Bilde zufällig auf die Verbindungslinie der beiden Augen gerichtet ist.

Ueber ebensolche, durch eine falsche Einstellung der Marke im Stereo-Komparator hervorgerufene Störungen des stereoskopischen Sehens durch Doppelbilder siehe das Archiv für Photogrammetrie, Bd. II, 1910, S. 155.

Es fragt sich jetzt, welche **Genauigkeit der Raumbildmessung** innerhalb

---

[2]) C. *Pulfrich*, Stereoskopisches Sehen und Messen. Jena 1911, Seite 8 und 9.

der vorbezeichneten Grenzen für das Verhältnis zwischen Standlinie und Entfernung im Stereo-Komparator erreicht wird.

Wir vergegenwärtigen uns, daß für den sog. Normalfall — die Platten liegen in einer vertikalen Ebene — die als bekannt vorausgesetzte Brennweite f des zur Aufnahme benutzten Phototheodolits, die gemessene Horizontalprojektion (B) der Standlinie und die mit dem Stereo-Komparator gemessene Abszissendifferenz, die sog. Parallaxe $a = x_1 - x_2$, mit dem zu messenden Normalabstand E_0 eines Punktes von der Standlinie durch die Gleichung

$$E_0 = \frac{f}{a} B \tag{1}$$

verbunden ist, und daß die Parallaxe a mit zunehmender Entfernung immer kleiner wird.

Der relative Fehler $\partial E_0/E_0$, mit dem der Wert E_0 behaftet ist, ergibt sich sofort, indem wir Gleichung (1) logarithmieren und differenzieren, zu:

$$\frac{\partial E_0}{E_0} = \frac{\partial f}{f} + \frac{\partial B}{B} - \frac{\partial a}{a}. \tag{2}$$

In dieser Gleichung sind die beiden ersten Glieder der rechten Seite für alle Entfernungen konstant. Das letzte Glied, $\partial a/a$, für das wir nach Gleichung (1) auch setzen können:

$$\frac{\partial a}{a} = \frac{E_0}{Bf} \partial a \tag{3}$$

nimmt mit der Entfernung immer mehr zu und wird für unendlich große Entfernungen ($a = o$) ebenfalls unendlich groß.

Wir wollen im folgenden voraussetzen, daß die beiden ersten Glieder der rechten Seite von Gleichung (2) gegen $\partial a/a$ vernachlässigt werden können. Dann können wir setzen:

$$\frac{\partial E_0}{E_0} = \frac{\partial a}{a}, \tag{4}$$

d. h. **der relative Fehler der Entfernung ist immer gleich dem relativen Fehler der Parallaxe.**

Da der Fehler ∂a für die verschiedenen Entfernungen und Gegenstände fast vollkommen der gleiche ist, nämlich

$$\partial a = 0{,}01 \text{ mm}, \tag{5}$$

wobei der Vorbehalt gemacht werden kann, daß unter Umständen auch mit einem kleineren Parallaxenfehler, bis zu 0,002 mm herab, gerechnet werden kann, so läßt sich auch schreiben:

$$\frac{\partial E_0}{E_0} = \frac{1}{100 \cdot a}. \tag{4 a}$$

Für das Arbeiten am Stereo-Komparator ist die Beachtung dieser einfachen Beziehung von großer praktischer Bedeutung. Denn sie sagt uns sofort nach der Ermittelung

der Parallaxe a, wie groß der relative Fehler $\partial E_0/E_0$ der zu messenden Entfernung ist.

Sie sagt uns aber auch, wie groß die Parallaxe a sein muß, wenn die Bedingung gestellt wird, daß in dem zu messenden Geländeabschnitt **ein bestimmter relativer Fehler $\partial E_0/E_0$ nicht überschritten werden soll.** Dabei ist nur zu beachten, daß nach dem Fehlergesetz:

$$(6) \qquad \frac{\partial E_0}{E_0} = -\frac{E_0}{Bf}\,\partial a \quad \text{und} \quad \partial E_0 = -\frac{E_0^2}{Bf}\,\partial a,$$

in Worten: der relative Fehler $\partial E_0/E_0$ wächst proportional mit der Entfernung, und der absolute Fehler ∂E_0 mit dem Quadrat der Entfernung, die genannte Bedingung für den ganzen Geländeabschnitt erfüllt ist, wenn sie für die größte der in diesem Abschnitt vorkommenden Entfernungen erfüllt ist.

Aus der so ermittelten Parallaxe a erhält man dann vermöge der Grundgleichung (1) sofort die zu dem vorgeschriebenen Wert $\partial E_0/E_0$ gehörige Standlinie.

Die vorstehenden Ueberlegungen lassen sich leicht in jedem einzelnen Falle von neuem anstellen. Bequemer ist es, wie von anderer Seite für den gleichen Zweck geschehen ist, den Verlauf der absoluten Fehler ∂E_0 in Tafeln festzulegen und diese für die Ermittelung der Standlinie zu verwenden. In den für f = 127 mm und f = 192 mm berechneten **Tafeln I und II** sind nach dem Vorgang von Prof. Werkmeister als Abszissen und Ordinaten nicht die Werte B und E_0, sondern deren Logarithmen aufgetragen. Die Linien gleicher Werte ∂E_0 sind dann keine Kurven, sondern gerade Linien. Die Tafel ist auf einen relativ kleinen Raum gebracht, und ihr Gebrauch ist wesentlich vereinfacht.

Die Tafeln I und II enthalten außer den Linien gleicher absoluter Fehler ∂E_0 auch noch die Linien gleicher relativer Fehler $\partial E_0/E_0$. Diese sind vermöge der Beziehung $\partial E_0/E_0 = {}^1/_{100\,a}$ zugleich Linien gleicher Parallaxe und vermöge der Beziehung $B/E_0 = a/f$ auch noch Linien gleicher Verhältnisse zwischen Basis und Entfernung. Man kann also für jede beliebig gewählte Basis B aus den Tafeln sofort die Zahlenwerte für die sämtlichen vorgenannten Größen und deren Veränderung mit der Entfernung entnehmen.

Tafel III endlich gibt einen vergleichsweisen Ueberblick über den Zusammenhang der 4 Größen B, E_0, a und f der Grundgleichung. Die Standlinie B ist hierbei gleich 1 gesetzt, und die Entfernungen sind als Vielfache der Standlinie aufgetragen.

Wie man sofort sieht, genügt die Kenntnis des Verhältnisses zwischen Standlinie und Entfernung, um die zu messende Parallaxe und den relativen

Fehler der Entfernung zu ermitteln. Sind also die Tafeln I und II nicht zur Hand, so beachte man folgende **Gedächtnisformel:**

Ist die Standlinie gleich $^1/_n$ der Entfernung, so ist die zu messende Parallaxe a gleich $^1/_n$ der Brennweite und der relative Fehler der Entfernungsmessung gleich $^1/_{100\,a}$. Die Benutzung dieser Gedächtnisformel ist besonders für den Feldgebrauch (Wahl der Standlinie) zu empfehlen.

Die Tafel III gibt ferner eine Uebersicht über die Größe und die Lage des stereoskopisch beherrschten Feldes bei den verschiedenen Brennweiten und Plattenbreiten. Es ist jedesmal das Feld, das auf beiden Platten einer stereophotogrammetrischen Aufnahme abgebildet wird, und ist in Tafel III schraffiert gezeichnet. Das Feld beginnt mit dem Schnittpunkt S der beiden Randstrahlen. Seine Parallaxe ($a = x_1 - x_2$) ist gleich der Plattenbreite b, und sein Abstand von der Standlinie ist bestimmt durch $E_s = B \cdot f/b$.

Der Stereo-Komparator ist so eingerichtet, daß mit der Parallaxenschraube immer nur Parallaxen im Betrage bis zu 60 mm, das ist beim Feld-Phototheodolit 9×12 die halbe Plattenbreite, gemessen werden können. Aus dem Grunde geht die vorderste Ecke des stereoskopischen Feldes (siehe Tafel III) für die Messung mit dem Stereo-Komparator verloren, und nur der übrige Teil bleibt der Messung zugänglich. Die Grenze zwischen den beiden Feldern liegt bei den beiden Feld-Phototheodoliten auf einer Entfernung gleich dem 2- und 3fachen Betrag der Standlinie.

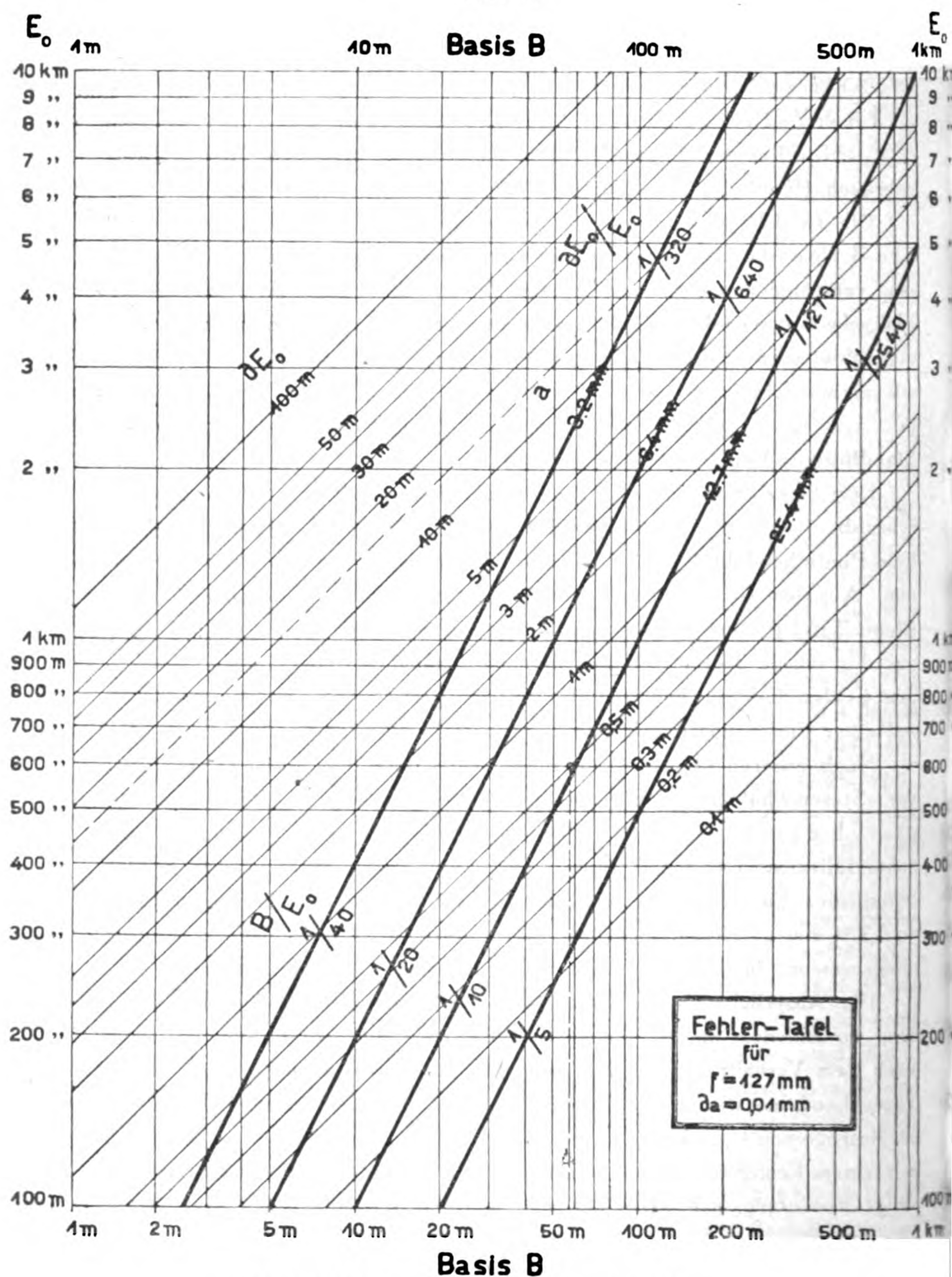
Nach unseren obigen Ausführungen liegt aber das Arbeitsgebiet der Stereo-Photogrammetrie in der Regel in einer Entfernung gleich dem 10- bis 20fachen der Standlinie, und nur in Ausnahmefällen erweitert sich diese Grenze auf das 5fache und 30fache der Standlinie. Eine Parallaxe von 60 mm kommt daher bis zu Brennweiten von 300 mm überhaupt nicht vor, daher sind auch die Fehler der Entfernungsmessung in der Regel sehr viel größer als $^1/_{6000}$ der Entfernung.

Die Ansprüche an die Genauigkeit der Standlinienmessung sind daher sehr verschieden, sie richten sich einmal nach der Brennweite und dann nach dem Verhältnis B/E_0. Bei Anwendung der beiden vorgenannten Feld-Phototheodolite wird man sich (siehe Tafel III) meist mit einem Fehler $\partial B/B$ im Betrage von $^1/_{1000}$ bis $^1/_{3000}$, bei den Stand-Phototheodoliten $f = 320$ mm [3]) mit einem Fehler im Betrage von etwa $^1/_{4000}$ begnügen können, wenn unsere obige Forderung, daß $\partial B/B$ gegen $\partial a/a$ vernachlässigt werden darf, erfüllt sein soll.

Für die Brennweite f ist unsere Forderung mehr als ausreichend erfüllt, denn die Brennweite wird in der Werkstatt auf 0,01 mm genau gemessen. Das bedeutet für die beiden Feld-Phototheodolite

[3]) Zeitschr. f. Instrumentenkunde, XXVIII, 1908, S. 77.

Tafel I.

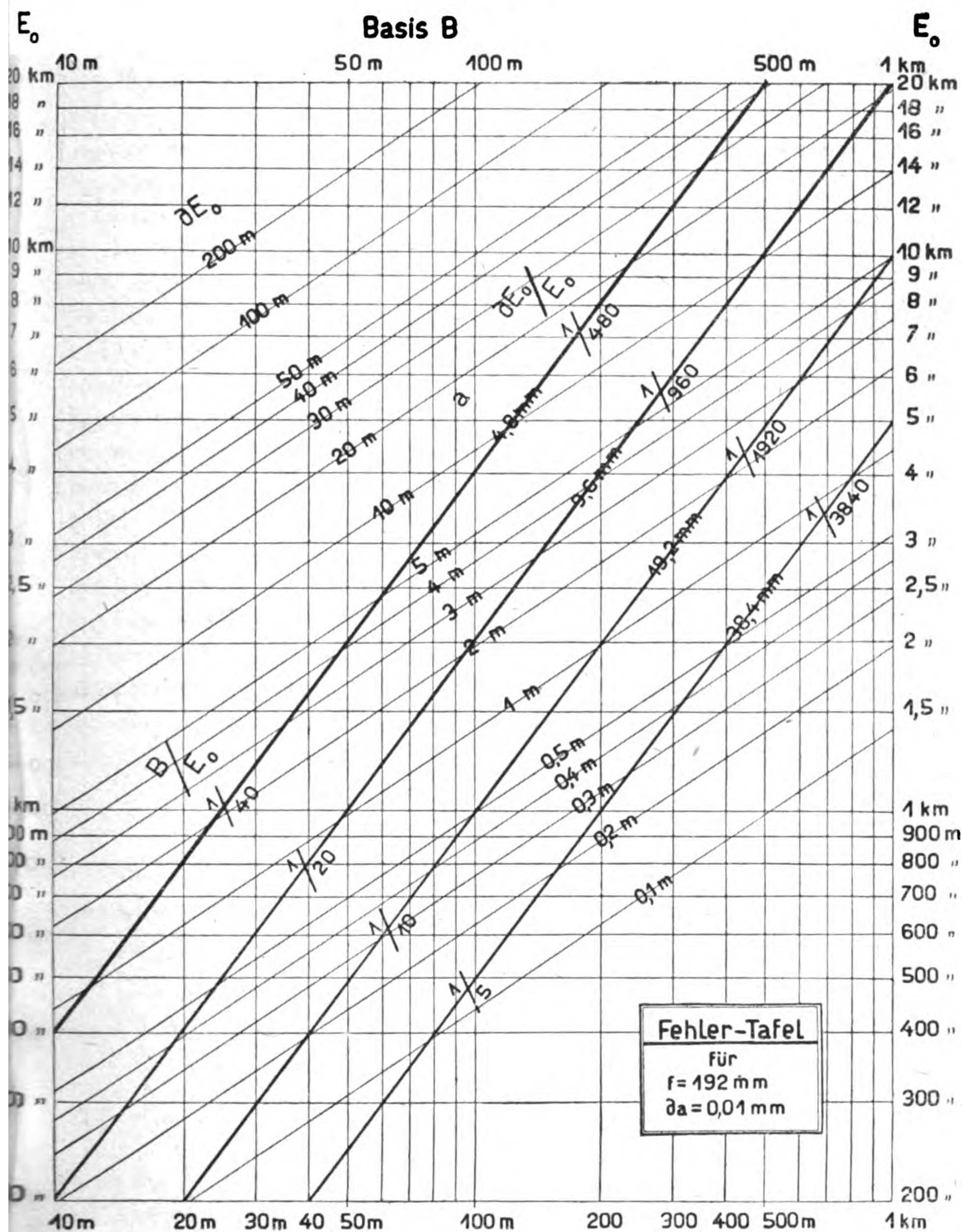


Fehlertafel für den Feld-Phototheodolit f = 127 mm.

Genauigkeit der Winkelmessung:

$$\frac{\partial a}{f} = \frac{1}{12\,700} = 16''.$$

Tafel II.

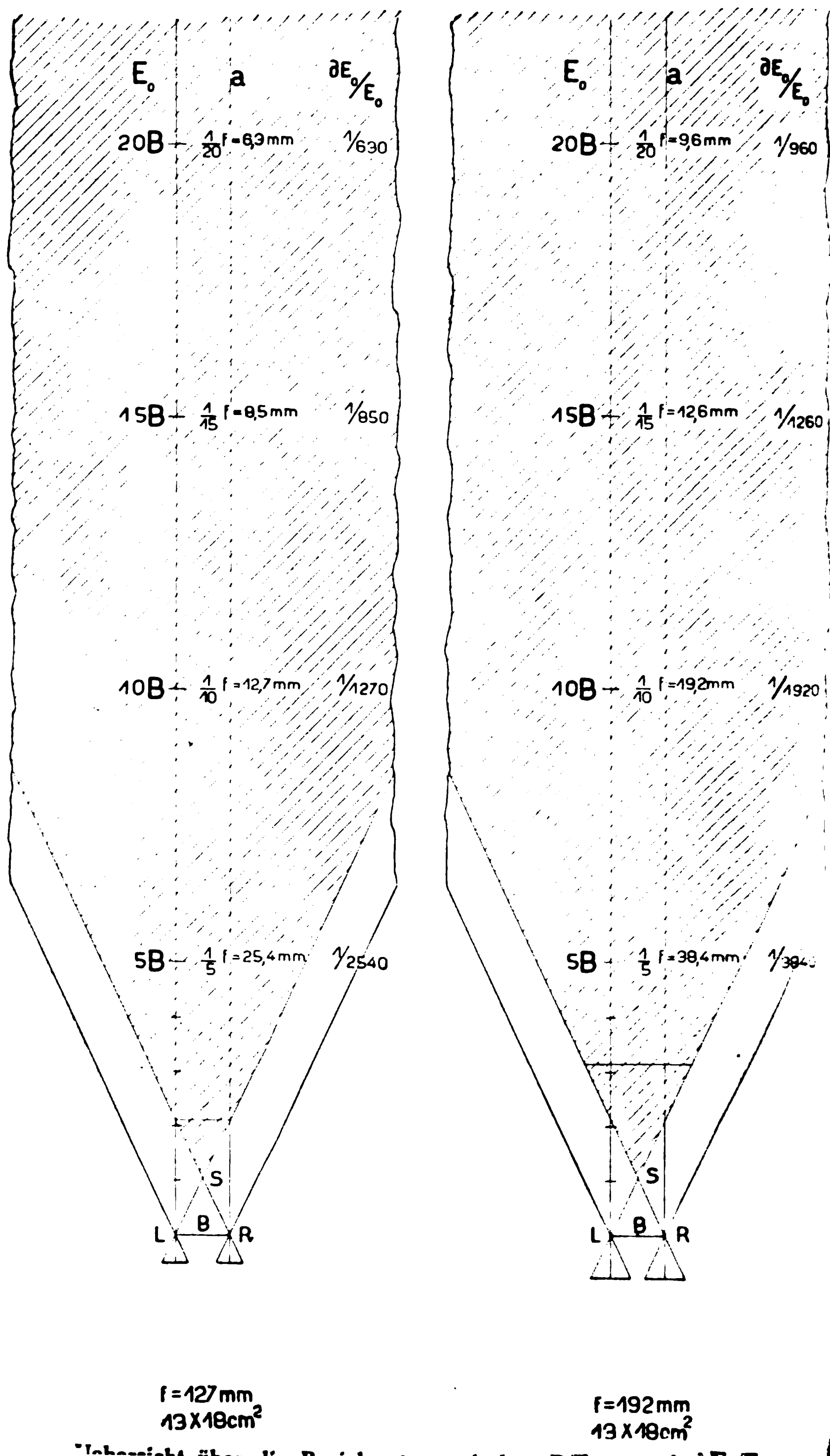


Fehlertafel für den Feld-Phototheodolit f = 192 mm.

Genauigkeit der Winkelmessung:

$$\frac{\partial a}{f} = \frac{1}{19\,200} = 11''.$$

Tafel III.



E₀
a
∂E₀/E₀
20B
1/20 f = 6,3 mm
1/630
15B
1/15 f = 8,5 mm
1/850
10B
1/10 f = 12,7 mm
1/1270
5B
1/5 f = 25,4 mm
1/2540
S
L
B
R
f = 127 mm
13 X 18 cm²
E₀
a
∂E₀/E₀
20B
1/20 f = 9,6 mm
1/960
15B
1/15 f = 12,6 mm
1/1260
10B
1/10 f = 19,2 mm
1/1920
5B
1/5 f = 38,4 mm
S
L
B
R
f = 192 mm
13 X 18 cm²

$$f = 127 \text{ mm} \quad \text{und} \quad f = 192 \text{ mm}$$

einen relativen Fehler im Betrage von

$$^1/_{13\,000} \quad \text{und} \quad ^1/_{20\,000},$$

also einen Wert, der unbedenklich gegen die Fehler $\partial a/a$ der Parallaxenmessung vernachlässigt werden kann.

Was nun die Standlinien-Messung selbst anbetrifft, so habe ich vor etwa 16 Jahren, gleich bei der Festlegung der Grundlagen der Stereo-Photogrammetrie, ein neues optisches Verfahren ausgearbeitet, das in seinen Anfängen in dem Prospekt über Feld-Phototheodolite, Meß 145, 1906, S. 22 veröffentlicht wurde, und über dessen weitere Ausgestaltung ich jedesmal in den von mir (in den Jahren 1909—1913) abgehaltenen Unterrichtskursen in Stereo-Photogrammetrie berichtet habe. Das Verfahren ist überall da verwendbar, wo zwischen den beiden Standorten direkte Sicht besteht, und hat den besonderen Vorzug, daß man, unabhängig von dem Höhenunterschied der beiden Standorte, den man nicht einmal zu kennen braucht, sofort die gesuchte Horizontalprojektion der Standlinie erhält. Es ist seit Beginn der Stereo-Photogrammetrie im Gebrauch und hat sich als durchaus zweckdienlich erwiesen.

Eine ausführliche Beschreibung des Verfahrens und der ihm dienenden Hilfseinrichtungen ist in der Druckschrift Mess 332, „Die mikrometrische Ermittelung von Standlinien und Strecken (Karten-Entfernungen) und die hierfür erforderlichen Apparate und Hilfseinrichtungen" Jena 1916, enthalten.

Rechenproben.

Von Dr. **Otto Kerl.**

Gegeben seien die absoluten ganzen Zahlen A B, C, D ..... N ..... und α, β, γ, δ .... n ....

Es ist

$$\begin{aligned} A &= \alpha \,.\, x + R_A \\ B &= \beta \,.\, x + R_B \\ C &= \gamma \,.\, x + R_C \\ &\vdots \\ N &= n \,.\, x + R_N \\ &\vdots \end{aligned} \qquad (1)$$

wenn R_A, R_B, R_C .... R_N .... die kleinsten Reste von A, B, C, ... N .... bei Anwendung des gemeinsamen Teilers x sind.

Aus Gleichungen (1) ergibt sich:

$$\begin{aligned} A + B &= x \,.\, (\alpha + \beta) + R_A + R_B \\ A - B &= x \,.\, (\alpha - \beta) + R_A - R_B \\ A \,.\, B &= x \,.\, (x \,.\, \alpha \,.\, \beta + \alpha \,.\, R_B + \beta \,.\, R_A) + R_A \,.\, R_B. \end{aligned} \qquad (2)$$

*

Soll untersucht werden, ob $A \pm B$, bezw. $A . B = C$ ist, so kann gesetzt werden:

$$x(\alpha + \beta) + R_A + R_B = x . \gamma + R_C$$
$$x(\alpha - \beta) + R_A - R_B = x . \gamma + R_C \qquad (3)$$
$$x(x . \alpha . \beta + \alpha . R_B + \beta . R_A) + R_A . R_B = x . \gamma + R_C .$$

Die Gleichheiten (3) können nur stattfinden, wenn

$$\alpha + \beta; \quad \text{bezw. } \alpha - \beta; \quad x . \alpha . \beta + \alpha . R_B + \beta . R_A = \gamma \qquad (4)$$
$$R_A + R_B; \quad \text{bezw. } R_A - R_B; \quad R_A . R_B = R_C \qquad (5)$$

ist.

Sind die Gleichheiten (4) und (5) vorhanden, so kann mit Gewissheit angenommen werden, dass ein Rechenfehler bei Rechnung von

$$A + B = C \quad \text{(Addition)}$$
$$A - B = C \quad \text{(Subtraktion)}$$
$$A . B = C \quad \text{(Multiplikation)}$$

nicht unterlaufen ist.

Folgendes Zahlenbeispiel möge zur Erläuterung dienen.

Es sei $x = 11$. Es soll geprüft werden, ob

$$A . B = 1022 . 478 = 488516 = C$$

ist. Nach Gleichungen (1) ergibt sich:

$$A = 93 . 11 - 1$$
$$B = 43 . 11 + 5, \text{ mithin nach Gleichung (2)}$$
$$A . B = (93 . 11 - 1)(43 . 11 + 5) = 44411 . 11 - 1 . 5.$$

$C = 488516$ ist zerlegbar in $44411 . 11 - 5$. Die Gleichheiten (4) und (5) bestehen. Die Rechnung ist richtig.

Verzichtet man auf die Untersuchung, ob die Gleichheiten (4) bestehen, und beschränkt sich lediglich auf Nachprüfung der Gleichheiten (5) unter der Voraussetzung, dass die Zahlenreste R_A, R_B, $R_C \ldots R_N \ldots$ [siehe Gleichungen (1)] bei beliebigem x ohne vorherige Ausführung der Teilung mit x als Divisor bestimmbar sind, so kann zwar nicht mehr mit Gewissheit, aber noch mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass ein Rechenfehler nicht unterlaufen ist, falls sich die Gleichheiten (5) als bestehend ergeben.

Soll geprüft werden, ob der Quotient $\frac{C}{B}$ mit dem Reste D gleich A ist; d. h. ob die Gleichung

$$\frac{C}{B} = A + \frac{D}{B} \qquad \text{(6) (Division mit Rest)}$$

besteht, so sind auf die neugesetzte Gleichung (6)

$$A . B + D = C \qquad (7)$$

die Gleichungen (5) anzuwenden. Die Rechnung ist als richtig mit grosser Wahrscheinlichkeit anzusehen, wenn

$$R_A \,.\, R_B + R_D = R_C \tag{8}$$

ist.

Analog ist zu verfahren in dem Falle der Radizierung. Es sei $\sqrt{A} = B$. Der Rest der Wurzel sei C. Alsdann ist

$$A = B^2 + C. \tag{9}$$

Nach Gleichungen (5) ist

$$R_A = R^2{}_B + R_C \tag{10}$$

Bestimmung der Reste $R_A, R_B, R_C \ldots R_N \ldots$.

Sind $a_0, a_1, a_2, a_3, a_4 \ldots\ldots a_n \ldots\ldots$ die Ziffern der Zahl A
$b_0, b_1, b_2, b_3, b_4 \ldots\ldots b_n \ldots\ldots$ die Ziffern der Zahl B
$c_0, c_1, c_2, c_3, c_4 \ldots\ldots c_n \ldots\ldots$ die Ziffern der Zahl C
$\vdots$
$n_0, n_1, n_2, n_3, n_4 \ldots\ldots n_n \ldots\ldots$ die Ziffern der Zahl N
$\vdots$

so ist

$$A = a_0 \,.\, 10^0 + a_1 \,.\, 10^1 + a_2 \,.\, 10^2 + a_3 \,.\, 10^3 + \ldots\ldots + a_n \,.\, 10^n + \ldots\ldots \tag{11}$$

z. B. $13478 = 8 \,.\, 1 + 7 \,.\, 10 + 4 \,.\, 100 + 3 \,.\, 1000 + 1 \,.\, 10000$.

Wird in Gleichung (11)

$$\begin{aligned} 10^0 &= \alpha_0 \,.\, x + R_0 = 1 \\ 10^1 &= \alpha_1 \,.\, x + R_1 \\ 10^2 &= \alpha_2 \,.\, x + R_2 \\ 10^3 &= \alpha_3 \,.\, x + R_3 \\ &\vdots \\ 10^n &= \alpha_n \,.\, x + R_n \\ &\vdots \end{aligned} \tag{12}$$

gesetzt, wobei α_0, bezw. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3 \ldots \alpha_n$ Null, bezw. absolute ganze Zahlen und R_0, bezw. $R_1, R_2, R_3 \ldots R_n \ldots$ 1, bezw. die kleinsten Reste von $10^1, 10^2, 10^3 \ldots\ldots 10^n \ldots$ sein sollen, so ergibt sich unter Berücksichtigung der Gleichung (1)

$$R_A = a_0 \,.\, R_0 + a_1 \,.\, R_1 + a_2 \,.\, R_2 + a_3 \,.\, R_3 + a_4 \,.\, R_4 + \ldots\ldots + a_n \,.\, R_n + \ldots\ldots$$

Ebenso ist

$$\begin{aligned} R_B &= b_0 \,.\, R_0 + b_1 \,.\, R_1 + b_2 \,.\, R_2 + b_3 \,.\, R_3 + b_4 \,.\, R_4 + \ldots\ldots + b_n \,.\, R_n + \ldots\ldots \\ R_C &= c_0 \,.\, R_0 + c_1 \,.\, R_1 + c_2 \,.\, R_2 + c_3 \,.\, R_3 + c_4 \,.\, R_4 + \ldots\ldots + c_n \,.\, R_n + \ldots\ldots \\ &\vdots \\ R_N &= n_0 \,.\, R_0 + n_1 \,.\, R_1 + n_2 \,.\, R_2 + n_3 \,.\, R_3 + n_4 \,.\, R_4 + \ldots\ldots + n_n \,.\, R_n + \ldots\ldots \\ &\vdots \end{aligned} \tag{13}$$

Sind die nach den Gleichungen (13) erhaltenen Reste $R_A, R_B, R_C \ldots R_N \ldots$ noch grösser als x, so wendet man auf diese so lange die Gleichungen (13)

an, bis sich Reste R_A, R_B, $R_C \ldots R_N \ldots$ ergeben, die sämtlich kleiner als x sind. Bei der Bestimmung der Reste nach Gleichung (13) können Vielfache von x unberücksichtigt bleiben (siehe unten die Beispiele).

Durch Umstellung ergibt sich aus Gleichungen (12)

$$\begin{aligned} R_0 &= 10^0 - \alpha_0 \,.\, x = 1 \\ R_1 &= 10^1 - \alpha_1 \,.\, x \\ R_2 &= 10^2 - \alpha_2 \,.\, x \\ R_3 &= 10^3 - \alpha_3 \,.\, x \\ &\vdots \\ R_n &= 10^n - \alpha_n \,.\, x \\ &\vdots \end{aligned} \qquad (14)$$

In nachstehender Tabelle sind die Reste R_1, R_2, $R_3 \ldots R_n \ldots$ der fortlaufenden Potenzen von 10 für verschiedene Teiler x gemäss Gleichungen (14) zusammengestellt.

x	R_0	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7	R_8	R_9	R_{10}
2	+ 1										
3	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
4	+ 1	+ 2									
5	+ 1										
6	+ 1	— 2	— 2	— 2	— 2	— 2	— 2	— 2	— 2	— 2	— 2
7	+ 1	+ 3	+ 2	— 1	— 3	— 2	+ 1	+ 3	+ 2	— 1	— 3
8	+ 1	+ 2	+ 4								
9	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
10	+ 1										
11	+ 1	— 1	+ 1	— 1	+ 1	— 1	+ 1	— 1	+ 1	— 1	+ 1
12	+ 1	— 2	+ 4	+ 4	+ 4	+ 4	+ 4	+ 4	+ 4	+ 4	+ 4
13	+ 1	— 3	— 4	— 1	+ 3	+ 4	+ 1	— 3	— 4	— 1	+ 3
17	+ 1	— 7	— 2	— 3	+ 4	+ 6	— 8	+ 5	— 1	+ 7	+ 2
18	+ 1	— 8	— 8	— 8	— 8	— 8	— 8	— 8	— 8	— 8	— 8
37	+ 1	+ 10	— 11	+ 1	+ 10	— 11	+ 1	+ 10	— 11	+ 1	+ 10
101	+ 1	+ 10	— 1	— 10	+ 1	+ 10	— 1	— 10	+ 1	+ 10	— 1
111	+ 1	+ 10	— 11	+ 1	+ 10	— 11	+ 1	+ 10	— 11	+ 1	+ 10

Zu Rechenproben am besten geeignet sind die Reste der Teiler 3, 6, 9, 11, 12, 18, 37, 101 und 111. Man bezeichnet die Rechenproben nach dem gewählten Teiler; z. B. Neuner-, Elfer-, Siebenunddreissiger- und Hundertundeinerprobe.

Zum Schlusse soll an einigen Beispielen die praktische Anwendung der vorstehenden theoretischen Entwickelungen gezeigt werden.

I. Es ist zu prüfen, ob

$$789{,}4 \times 73{,}47 = 57\,997{,}218^{*)} \text{ ist}$$

a) durch die Neunerprobe.

*) Die Kommata bleiben bei der Rechenprobe unberücksichtigt.

Da nach vorstehender Tabelle $R_0 = R_1 = R_2 = R_3 = \ldots R_n \ldots = 1$ ist, so ist nach Gleichung (13)

$$R_A'' = 4 + 9 + 8 + 7 = 28$$
$$R_A' = 2 + 8 = 10$$
$$R_A = 1 + 0 = 1$$

oder kürzer

$$R_A = 4 + 9 + \underbrace{8 + 7}_{9 + 6} = 9 + 1 = 1$$

Ebenso ergibt sich $R_B = 3$ und $R_C = 3$.

Da $R_A \,.\, R_B = 1 \,.\, 3 = 3 = R_C$ [s. Gl. (5)] ist, ist mit grosser Wahrscheinlichkeit die Richtigkeit der Rechnung anzunehmen.

b) durch die Elferprobe.

Nach obiger Tabelle ist

$$R_0 = R_2 = R_4 = R_6 = R_8 = R_{10} \ldots = 1$$
$$R_1 = R_3 = R_5 = R_7 = R_9 = R_{11} \ldots = -1;$$

mithin nach Gleichungen (13)

$$R_A = +4 - 9 + 8 - 7 = -4$$
$$R_B = +7 - 4 + 3 - 7 = -1$$
$$R_C = +8 - 1 + 2 - 7 + 9 - 9 + 7 - 5 = +4$$

und $$R_A \,.\, R_B = -4 \,.\, -1 = +4 = R_C.$$

Die Probe stimmt!

II. Es ist zu prüfen, ob

8,47 300 000 : 19,342 = 0,43 806 ist

mit Rest 4348.

a) Durch Siebenunddreissigerprobe.

Nach der Restetabelle ist für $x = 37$

$$R_0 = R_3 = R_6 = R_9 \ldots = 1$$
$$R_1 = R_4 = R_7 = R_{10} \ldots = 10$$
$$R_2 = R_5 = R_8 = R_{11} \ldots = -11,$$

mithin nach Gleichungen (13) unter Berücksichtigung der Gleichungen (6) und (7)

$$R_A = +\ 6 - 88 + 43 = -39 = -2$$
$$R_B = +42 - 33 + 19 = +28 = -9$$
$$R_C = +00 - 0\ + 00 - 33 + 47 - 88 = -74 = \pm 0$$
$$R_D = +48 - 33 + 4\ = +19$$

und nach Gleichung (8)

$$R_A \,.\, R_B + R_D = -2 \,.\, -9 + 19 = +37 = \pm 0 = R_C.$$

Dass die Division richtig durchgeführt ist, kann mit grösster Wahrscheinlichkeit angenommen werden, da die Gleichung (8) erfüllt wird.

b) Durch Hundertundeinerprobe.

Es ergibt sich unter Anwendung einer praktischen Schreibweise:

$$\overbrace{-50 \qquad -28}^{+1400 = -14}$$

$$\underset{+5}{\overset{-9}{8{,}47\,300\,000}} : 19{,}342 = 0{,}43\,806$$

Rest: 4348

Probe: — 14 + 5 = — 9.

Es ist zu prüfen, ob

III. $\sqrt{4{,}787\,910} = 2{,}188$
Rest: 566.

a) Durch die Neunerprobe:

Probe: $1^2 + 8 = 9$.

b) Durch die Elferprobe:

Probe: $(-1)^2 + 5 = +6$.

Die Radizierung kann als richtig gelten, da in beiden Fällen die Probe nach Gleichung (10) stimmt.

Mögen diese elementar-mathematischen, ohne Benutzung der Zahlentheorie entwickelten Ausführungen das Wesen der Rechenproben dem mathematischen Verständnisse weiterer Kreise der praktischen Rechner näherbringen und ihre Anwendung fördern. Wurden bislang in den wenigen Lehrbüchern über praktische Rechenkunst oder in den wenigen technischen Anweisungen, die auf die Bedeutung der Rechenproben überhaupt hinweisen, nur die Neunerprobe in ihrer Anwendung auf die Multiplikation erklärt, so ist in den vorstehenden Zeilen versucht, das Problem der Rechenproben allgemein auf die gebräuchlichsten Rechenoperationen, wie Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division mit und ohne Rest und Radizierung mit und ohne Rest anzuwenden.

Materielle Irrtümer im preussischen Kataster sind kostenfrei zu berichtigen.

Das Gesetz vom 21. Januar 1839 (G.S.S. 30) und die Verordnungen vom 12. Dezember 1864 (G.S.S. 673 und 683) wie auch das Gesetz vom 8. Februar 1867 (G.S.S. 185) hatten, wie ich schon in meiner Schrift „Die Mängel des preußischen Katasters etc.“ (S. 107 ff) ausführlich dargetan habe, keinen Zweifel darüber gelassen, daß von den Behörden oder den Grundeigentümern entdeckte materielle Irrtümer im Kataster von Amts wegen, also kostenfrei zu berichtigen seien. Auch die ursprünglichen Katasteranweisungen I, II u. V

aus den Jahren 1877 und 1896 hatten die kostenfreie Berichtigung der materiellen Irrtümer betont. In die Neuauflage der Katasteranweisung V vom 21. Februar 1912 war aber diese Bestimmung nicht mehr aufgenommen worden. Schon am 17. Dez. 1909 (Nr. II 14894) hatte der Finanzminister an die Regierung zu Bromberg verfügt, daß die Berichtigung materieller Irrtümer im Kataster nicht mehr kostenfrei zu erfolgen habe. Seither war die Frage streitig. Auch in seinem Erlaß vom 4. Oktober 1912 Nr. II 10500) hatte der Finanzminister sie nochmals verneint. Dieser **Erlaß lautete wörtlich:**

„Die Bestimmung im § 2 Nr. 1 der Katasteranweisung II vom 21. Februar 1896, wonach für die lediglich zur Behebung vorhandener Irrtümer im Kataster vom Katasterkontrolleur auf den Antrag der Beteiligten ausgeführten Fortschreibungsvermessungsarbeiten den Beteiligten Kosten nicht auferelgt werden, ist, nachdem die früheren Bestimmungen im § 65 der Geschäftsanweisung V vom 21. Februar 1896 in die neue Geschäftsanweisung vom 21. Februar 1912 nicht übergegangen sind, hinfällig geworden."

Ich habe schon früher erklärt, daß diese Ministerialerlasse, als den klaren gesetzlichen Bestimmungen widersprechend, unter keinen Umständen als rechtsbeständig zu erachten seien (vergl. S. 109, Fußnote, meiner oben genannten, 1920 bei Franz Vahlen-Berlin erschienenen Schrift). Jetzt hat das Amtsgericht zu Cöln die Frage ebenfalls im gleichen Sinne entschieden. Bei den zahlreichen Fehlern, die leider immer noch in unserm preußischen Kataster stecken, und bei der wesentlichen Bedeutung, die diese Frage deshalb für alle preußischen Berufsgenossen hat, lasse ich das Urteil hier im Wortlaute folgen:

45 C. 366/21 zu 17. Verkündet am 7. März 1922*)
(gez.) N. Gerichtsschreiber

Im Namen des Volkes!

In Sachen des J. J., Landmesser in E. Klägers, Prozeßbevollmächtigter Rechtsanwalt Dr. L. in E., gegen den Preußischen Staatsfiskus, vertreten durch die Preußische Regierung in Cöln, Beklagten, Prozeßbevollmächtigter Gerichtsassessor W. in Cöln, wegen Forderung hat das Amtsgericht, Abteilung 45a in Cöln auf die mündliche Verhandlung vom 12. Januar 1922 durch den Amtsgerichtsrat V. für Recht erkannt:

Der Beklagte wird verurteilt an den Kläger zu Händen dessen Prozeßbevollmächtigten 220,70 M., Zweihundertzwanzig Mark 70 Pfennig nebst 4% Zinsen seit dem 5. Januar 1921 zu zahlen und die Kosten des Rechtsstreits zu tragen.

Der Antrag, das Urteil für vorläufig vollstreckbar zu erklären, wird zurückgewiesen.

---

*) Dass dieses Urteil den Parteien erst Ende Mai 1922 zugefertigt worden ist, darf wohl als ein Zeichen dafür angesehen werden, wie eingehend das zuständige Gericht sich die Abfassung der Urteilsgründe überlegt hat. —

Tatbestand und Entscheidungsgründe!

Hinsichtlich der Anträge und Ausführungen der Parteien wird auf die Akten Bezug genommen. Die Parteien streiten darüber, ob die Kosten der Berichtigung eines materiellen Irrtums im Kataster von der Staatskasse oder von demjenigen zu tragen sind, der die Berichtigung des Katasters veranlaßt hat. *)

Der Kläger stützt seine Anschauung auf § 25 des Grundsteuergesetzes vom 21. 1. 1839, welcher bestimmt, daß die Kosten der Berichtigung materieller Irrtümer des Katasters nicht dem Reklamanten, sondern den zur Erhaltung des Katasters bestimmten Fonds zur Last fallen. Zu Unrecht meint der Beklagte, diese Bestimmung sei durch § 6 des Gesetzes vom 14. 7. 1893 (G.S.S. 119) aufgehoben. Genannte Vorschrift bestimmt nur, daß die Vorschriften betreffend der zur Erhaltung und Erneuerung des Katasters zu bildenden Fonds aufgehoben werden. § 6 erwähnt ausdrücklich die in Frage stehenden Bestimmungen des Grundsteuergesetzes vom 21. 1. 1839, nämlich § 2 zu b und c, §§ 4, 44—48. Schon hieraus allein erhellt, daß die materiell rechtliche Bestimmung des § 25 Steuergesetzes, wonach die Kosten der Berichtigung nicht den Reklamanten auferelgt werden, nicht aufgehoben ist, sondern noch besteht. § 6 sagt dann auch weiter ausdrücklich, daß mit Auflösung des mehrfach erwähnten Fonds die Bestände, sowie die noch bestehenden Forderungen und Verpflichtungen des genannten Fonds auf die Staatskasse übergehen. Da schon damals die Verpflichtung des Staates bestand, den hier in Frage kommenden materiellen Irrtum des Katasters zu berichtigen, fallen dem Staate auch die Berichtigungskosten zur Last. Schon die früheren Bestimmungen des Gesetzes vom 12. 12. 1864 (G.S.S. 683) und vom 8. 2. 1867 (G.S.S. 185) haben auch an dem Grundsatz festgehalten, daß die Kosten der Berichtigung materieller Irrtümer nicht dem Reklamanten sondern der Staatskasse zur Last fallen.

Lediglich hinsichtlich der Art, wie die Berichtigung zu erfolgen habe, werden in den genannten Gesetzen Bestimmungen getroffen und zwar in § 6, wo der einzuschlagende Weg durch Instruktion des Finanzministers anzugeben ist, und wo die Berichtigung im Wege der Fortschreibung (§ 23) zu erfolgen hat. § 33 des Gesetzes vom 8. 2. 1867 (G.S.S. 185) sagt dann auch ausdrücklich, daß die Berichtigungen in allen Fällen seitens der Bezirksregierung von Amts wegen zu erfolgen hat. Erfolgt sie aber von Amts wegen, so ist es ganz selbstverständlich, daß die Kosten auch dem Staate zur Last fallen müssen, nicht aber denjenigen, die zur Berichtigung den Anstoß gegeben haben.

Die Grundgedanken, daß die zur Berichtigung materieller Irrtümer entstandenen Kosten nicht den Beteiligten sondern dem Staate zufallen, vertreten mithin all die vorerwähnten Gesetze, und ist dementsprechend in der Anweisung vom 21. Februar 1896 für das Verfahren bei Vermessungen und Fortschreibungen in § 2 ausdrücklich gesagt, daß für die lediglich zur Behebung vorhandener Irrtümer im Kataster ausgeführten Fortschreibungsvermessungsarbeiten den Beteiligten Kosten nicht aufgelegt werden.

Wenn dies nun allgemein schon gilt, so kommt im vorliegenden Falle noch der Umstand dazu, daß für den Fall, daß ein materieller Irrtum vorliege, ausdrücklich die Uebernahme der Kosten abgelehnt

*) **d. b. Im vorliegenden Falle hatte der beteiligte Grundbesitzer 220,70 M. Kosten für die Berichtigung des Katasters tragen müssen, seine Forderung dann aber an den Landmesser J. J. zu E. abgetreten.**

worden ist. Hiermit hat sich das Katasteramt stillschweigend einverstanden erklärt und lediglich ein Formular zur Stellung des Antrages zwecks Ausfüllung übersandt. Wenn später der Antragsteller in Unkenntnis der rechtlichen Lage die von ihm eingeforderten Kosten bezahlt hat, so kann hierin eine Anerkenntnis seiner Kostenpflicht schon aus dem Grunde nicht erblickt werden, weil er eine solche Verpflichtung nicht hatte. Da demnach der Beklagte durch die erfolgte Zahlung etwas ohne rechtlichen Grund erlangt hat, ist er zur Herausgabe des erhaltenen Betrages nach § 812 B.G.B. verpflichtet. Da im übrigen die Höhe des geltend gemachten Anspruchs nicht bestritten, war unter weiterer Anwendung von § 91 C.P.O. wie geschehen zu erkennen.

Anerkannten Rechtes kann ein Urteil gegen den Staatsfiskus nicht vorläufig vollstreckbar erklärt werden, und war daher der diesbezügliche Antrag zurückzuweisen.

(gez.) V . . . .

Ausgefertigt

(L. S.) (gez.) H . . . als Gerichtsschreiber des Amtsgerichts.

Im vorliegenden Rechtsfalle haben die Berichtigungskosten des materiellen Irrtums im Kataster nur 220,70 M. betragen. Man kann auch nach dem Inhalt des vorletzten Absatzes der Urteilsbegründung kaum annehmen, daß der Staatsfiskus, obwohl ihm Gerichtskosten ja nicht erwachsen, Berufung einlegen wird, weil sie schon aus vorgenanntem Grunde aussichtslos erscheinen muß. Das schließt aber nicht aus, daß der Staatsfiskus, der bisher leider zum Schaden der Sache und seiner selbst bezüglich der gesamten Katasterherstellungsarbeiten über die Maßen auf Kostenersparnis bedacht war, die Erzielung einer höchstgerichtlichen Entscheidung noch späterhin versuchen wird. Dies könnte etwa bei vorkommender Gelegenheit in einem Falle geschehen, dessen Kostenbetrag den Angriff des Urteils durch Einlegung der Revision beim Reichsgericht ermöglicht.

Für diesen Fall will ich seinem etwaigen künftigen Prozeßgegner schon jetzt empfehlen, von vornherein auch auf die Gesetzgebungsmaterialien zum Grundsteuer-Aufhebungsgesetz vom 14. Juli 1893 zurückzugreifen. Der Entwurf und die Begründung dieses Gesetzes sind in Band 2 der „Anlagen zu den stenographischen Berichten über die Verhandlungen des Abgeordnetenhauses während der 5. Session der 17. Legislaturperiode 1892/93“ enthalten, und zwar im Aktenstück Nr. 5, S. 433—456 und S. 457—508.

In dem letzten Absatz dieser Begründung des Gesetzes (s. S. 446 a. a. O.) heißt es u. a. auch ganz ausdrücklich: „Da aber die bisher aus den Fonds bestrittenen Ausgaben(!) künftig aus Staatsmitteln geleistet werden, so ist es folgerichtig, alle am 1. April bestehenden Forderungen und Verpflichtungen (!) gleichfalls auf die Staatskasse übergehen zu lassen.“ — Daß zu den damaligen Ausgaben und zu den am 1. April 1893 bestehenden Verpflichtungen des

aufgehobenen Katastererneuerungsfonds auch die Kostentragung der Berichtigung materieller Irrtümer gehört haben, ergibt aufs klarste der Kommissionsbericht der 10. Kommission des Abgeordnetenhauses zur Beratung dieses Gesetzentwurfs vom 17. März 1893, der in Bd. 5 der Anlagen zu den stenogr. Berichten (S. 2259—2284) enthalten ist. Hierin ist der Zweck der bisherigen Katastererneuerungsfonds, die nach § 6b aufgehoben werden sollten, wie folgt dargelegt:

„b) Katasterfonds, welche provinzweise verwaltet werden und zur Erhaltung des Grundsteuerkatasters, insbesondere zur Erneuerung der Katasterkarten, Flurbücher und Mutterrollen sowie zur Berichtigung und Vervollständigung der Parzellenvermessung Verwendung finden."

Hiernach kann doch auch nicht der allermindeste Zweifel darüber bestehen bleiben, daß § 6 des Grundsteuer-Aufhebungsgesetzes vom 14. Juli 1893 genau das Gegenteil von dem wollte, was die Katasterverwaltung in den letzten anderthalb Jahrzehnten durch ihre Ministerialerlasse und Geschäftsanweisungen zum Schaden des beteiligten und an den Fehlern schuldlosen Publikums hineinzulegen versucht hat.

Ich will schließlich noch erwähnen, daß die erste Beratung des Grundsteuer-Aufhebungsgesetzes in der 3. bis 7. Sitzung des Abgeordnetenhauses vom 18. bis 22. November 1892 stattfand und nur allgemeine Steuerfragen berührte (vgl. Bd. I, S. 21—175 der stenogr. Berichte). Die zweite Beratung umfaßte die 59. und 60. Sitzung vom 13. und 14. April 1893 (Bd. III, S. 1733—1790). Hierin wurde § 6 ohne Aussprache in der Fassung des Kommissionsberichts angenommen (s. S. 1758 daselbst), und auch in der dritten Beratung der 76. Sitzung vom 6. Mai 1893 Bd. IV, S. 2249—2265 der stenogr. Berichte) fand über § 6 keine weitere Aussprache mehr statt (s. S. 2252 daselbst).

Ganz abgesehen vom vorletzten Absatz des gegenwärtigen Urteils in vorliegendem Prozeßfalle, muß hiernach auch eine erneute Aufrollung der Kostenpflichtfrage für die Berichtigung materieller Irrtümer seitens der Katasterverwaltung als für sie gänzlich aussichtslos betrachtet werden. „Recht muß Recht bleiben!" —

Plähn, Oberlandmesser a. D.

Rechtsverhältnisse an öffentlichen Wegen im Freistaat Sachsen.

Von Reg.-Landmesser **Georgi** in Dresden.

Ueber die an den öffentlichen Wegen bestehenden Rechtsverhältnisse herrscht in Landmesserkreisen nicht immer diejenige Klar-

heit, die auf diesem wichtigen Gebiete verlangt werden muß. Das hat seinen Grund zünächst in der ungenügenden rechtlichen Vorbildung des Landmessers. Weiter aber kommt in Betracht, daß gerade auf dem Gebiete des Wegerechts es nicht leicht ist, sich einen Ueberblick zu verschaffen. Denn ein wesentlicher Teil der Fragen, die für den Landmesser von Wichtigkeit sind, ist nicht gesetzlich geregelt, sondern wird durch die Verwaltungspraxis, besonders aber durch die Rechtsprechung der Oberverwaltungsgerichte nach ungeschriebenem Rechte selbständig gestaltet und gelöst. Verwaltung und Rechtsprechung halten sich aber hier nicht an starre Formen und Ueberlieferungen, sondern folgen den jeweils geltenden Lehren und Richtlinien der Rechtswissenschaft, die selbst wieder im Wandel der Zeiten manche Aenderung erfahren.

Unter Berücksichtigung der neueren Literatur, vor allem aber der Entscheidungen des Sächsischen Oberverwaltungsgerichts will ich versuchen, einen Ueberblick über den gegenwärtigen Stand des Wegerechts in Sachsen zu geben, soweit es mir für den Landmesser von besonderem Belang erscheint. Der Aufsatz ist im wesentlichen der Inhalt eines Vortrags, den ich vor kurzem in der Vereinigung Sächsischer Regierungslandmesser in Dresden gehalten habe. Um ihn auch den in der Provinz tätigen Kollegen nutzbar zu machen, komme ich mehrfach geäußerten Wünschen gern entgegen und bringe ihn hier zur Veröffentlichung. Dazu hat mich auch noch der Umstand bewogen, daß trotz aller Verschiedenheit der gesetzlichen Grundlagen in den einzelnen Ländern sich das Wegerecht in Deutschland, wenn auch nicht völlig einheitlich, so doch in der gleichen Richtung entwickelt hat. Ich darf daher annehmen, daß ein großer Teil der hier behandelten sächsischen Verhältnisse auch für die Berufsgenossen in den anderen deutschen Ländern von Interesse sein wird.

Abkürzungen.

a. a. O.	=	am angeführten Orte.
Allg. Bau-G.	=	Allgemeines Baugesetz.
Ausf.V.O.	=	Ausführungsverordnung.
B.G.B.	=	Deutsches Bürgerliches Gesetzbuch.
Fischers Z. 35, 1	=	Dr. Fischers Zeitschrift f. Praxis und Gesetzgebung der Verwaltung, Band 35, Seite 1.
G.B.O.	=	Grundbuchordnung.
Jahrb. 1, 27	=	Jahrbücher des Sächsischen Oberverwaltungsgerichts. Bd. 1, S. 27.
G.V.Bl.	=	Gesetz- und Verordnungsblatt.
O.V.G.	=	Sächsisches Oberverwaltungsgericht.
V.O.	=	Verordnung.
V.R.P.G.	=	Gesetz über die Verwaltungsrechtspflege.
Wegebau-G.	=	Gesetz über die Wegebaupflicht.

Gesetzliche Grundlagen.

In Deutschland ist die Gesetzgebung und Rechtsprechung auf dem Gebiete des Wegerechts Sache der einzelnen Länder. Für Sachsen kommen hauptsächlich folgende Gesetze in Betracht:

1. Ihro Churfürstl. Durchlaucht zu Sachsen usw. Mandat, den Straßenbau in dero Landen betreffend, vom 28. 4. 1781, (vgl. v. Haebler, das Wegerecht im Königreich Sachsen, Seite 1 ff)
2. Das Gesetz über die Wegebaupflicht vom 12. 1. 1870 (G. V. Bl. S. 5)
3. Das allgemeine Baugesetz v. 1. 7. 1900 (G. V. Bl. S. 381)
4. Das Enteignungsgesetz vom 24. 6. 1902 (G. V. Bl. S. 153).

Das Straßenbau-Mandat bezieht sich auf alle öffentlichen Straßen und Wege. Es unterscheidet zwischen hohen Heer-, Stapel- und Landstraßen, inneren Kommerzialstraßen und Kommunikations-, Dorf- und Nachbarwegen. Praktisch spricht man heute in Sachsen nur noch von Staatsstraßen und Gemeinde- (Kommunikations-) Wegen. Zu den letzteren zählen auch die öffentlichen Wege, die durch selbständige Gutsbezirke führen. Zu diesen beiden Wegearten kommen in neuerer Zeit noch die Bezirksstraßen, die von den Bezirksverbänden angelegt und unterhalten werden. Das Straßenbaumandat ist heute in weitem Umfange veraltet.

Das Gesetz über die Wegebaupflicht ist eine Ergänzung zum Straßenbau-Mandat. Es wird nach § 1 dieses Gesetzes nur auf die nichtfiskalischen öffentlichen Wege angewendet; § 18 schreibt aber vor, daß bezüglich der zur Vermittlung des inneren Ortsverkehrs bestimmten Wege und Plätze zunächst die bestehenden örtlichen Statuten oder sonstigen Einrichtungen maßgebend sind, in deren Ermangelung das Wegebaugesetz aber ebenfalls anzuwenden ist.

Das Allgemeine Baugesetz regelt die Anlage, Unterhaltung und Schließung von Ortsstraßen und Plätzen im Rahmen von Ortsbauordnungen, Bebauungs- und Fluchtlinienplänen.

Das Enteignungsgesetz kommt in Frage nach § 4 dieses Gesetzes:

a) bei der Geradelegung und Verbreiterung bestehender öffentlicher Wege, sowie bei Umwandlung von Privatwegen in öffentliche Wege (abgekürztes Verfahren §§ 67, 68), soweit nicht die Vorschriften des Allgemeinen Baugesetzes einschlagen;

b) Bei der Anlegung neuer Straßen im ordentlichen Verfahren (§§ 40—66).

Begriff des öffentlichen Weges.

Die öffentlichen Wege, öffentlichen Flüsse und Festungswerke gehören zu den öffentlichen Sachen. Sie dienen einem bestimmten

Zwecke des Gemeinwesens zur Erfüllung. (O. Mayer, Deutsches Verwaltungsrecht, II. Auflage 1917 Bd. 2 S. 71). An einer gesetzlichen Erklärung des Begriffs „öffentlicher Weg“ fehlt es in Sachsen. Der Begriff selbst hat im Wechsel der Zeiten manche Wandlungen erlebt, und es ist auch bis heute das rechtliche Wesen des öffentlichen Weges noch nicht soweit geklärt, daß man von einer völlig übereinstimmenden Auffassung in den einzelnen deutschen Ländern sprechen könnte. Nach einem Urteil des Reichsgerichts vom 27. 9. 1904 (Fischers Z. 29, 334) sind öffentlich solche Wege, die nach der von allen rechtlich Beteiligten, d. i. dem Eigentümer des Wegelandes, der Wegepolizeibehörde und dem Wegebaupflichtigen gegebenen Bestimmung dem allgemeinen Verkehre dienen. Dieser Auffassung ist auch das sächsische O.V.G. in seiner Rechtsprechung im wesentlichen gefolgt; es legt aber den Hauptwert auf die Zustimmung des Wegelandeigentümers und des Wegeunterhaltungspflichtigen.

Entstehung des öffentlichen Weges.

Um nun für die einzelnen Rechtsbegriffe und Beziehungen zu recht klaren Anschauungen zu gelangen, soll zunächst der einfachste Fall behandelt werden, wenn der Staat, die Gemeinde oder ein öffentlich-rechtlicher Verband, kurz der Wegebaupflichtige (Mandat § 9, Wegebau-G. § 2) einen öffentlichen Weg neu herstellt. Dazu muß er zunächst die rechtliche Verfügungsmacht über das erforderliche Land erlangen. Das geschieht durch Kauf, Abtretung oder Enteignung mit der Wirkung, daß der Staat usw. Eigentümer des Landes wird nach den Regeln des B.G.B. (§ 903 ff). Ob der Wegebaupflichtige selbst oder in seinem Auftrage ein Unternehmer die Herstellung ausführt, bleibt für die rechtliche Eigenschaft der Anlage während der Herstellung gleichgültig. Aber auch die in allen Teilen erfolgte Vollendung des Weges führt für sich allein noch keine Aenderung der rechtlichen Beziehungen herbei. Der neue Weg ist zunächst Privatweg. Oeffentlich wird er erst dann, wenn er durch eine Verfügung der öffentlichen Gewalt für den allgemeinen Verkehr, für den „Gemeingebrauch“ bestimmt wird. Diese Verfügung der öffentlichen Gewalt wird in der Regel Wegewidmung genannt (Schmidt, Grundbegriffe des Wegerechts, Fischers Z. 47, 26).

Widmung und Wegeherrschaft.

Die Widmung muß von derjenigen Stelle ausgehen, der die öffentlich-rechtliche Unterhaltung des Weges obliegt. Bei Staatsstraßen ist das der Staat, bei den nichtstaatlichen Wegen die Gemeinde, der Besitzer des selbständigen Gutsbezirks oder ein öffentlich-rechtlicher Verband, durch deren Bezirke die Wege führen. Die Widmung für

den öffentlichen Verkehr bewirkt, daß der Weg als solcher von nun an dem öffentlichen Rechte untersteht und seinem Zwecke, dem allgemeinen Verkehre zu dienen, nicht durch Privatrecht entzogen werden kann. Nur mit Zustimmung des Wegeunterhaltungspflichtigen kann der jetzt öffentliche Weg verbreitert, verlegt, verändert oder eingezogen werden (§ 14 Wegebau-G.). Der Wegeunterhaltungspflichtige besitzt also nach öffentlichem Rechte die tatsächliche Herrschaft über den öffentlichen Weg. Er wird daher auch der Wegeherr genannt. Dieser ist gesetzlich an keine bestimmte Form der Widmung gebunden. Sie kann ausdrücklich — durch öffentliche Bekanntmachung — oder stillschweigend erfolgen. Der zweite Fall wird der häufigere sein. Stillschweigende Widmung kommt zum Ausdruck z. B. durch Beseitigung der Wegesperre nach Vollendung des Baues, kurz, durch ein Verhalten oder durch Handlungen, die einen sicheren Rückschluß auf die Widmungsabsicht für den öffentlichen Verkehr zulassen (O.V.G. 3. 7. 1914, Jahrb. 21, 295). Auch die Eigentümerzustimmung kann stillschweigend geschehen. Sie ist z. B. dann anzunehmen, wenn der Grundeigentümer die Herstellungsarbeiten duldet oder sich selbst daran beteiligt, wenn er seinen Zaun freiwillig an die Straßengrenze rückt usw.

Wird nach einem genehmigten Bebauungsplane eine Straße neu angelegt, so erlangt sie öffentliche Eigenschaft ebenfalls erst dann, wenn sie die Gemeinde auf Antrag des Bauherrn zur eigenen Unterhaltung übernommen hat. Nach § 48 des Allg. Bau-G. geschieht dies, sobald zwei Drittel der Straße, beide Straßenseiten zusammengerechnet, bebaut sind. Nach § 50 desselben Gesetzes ist die Unterhaltung der Straße bis zur erfolgten Uebernahme durch die Gemeinde Sache des Bauherrn. Ist an der Straße wenigstens ein Gebäude errichtet, lehnt die Gemeinde die Uebernahme der Straße aber ab, so ist der Bauherr trotzdem nicht zur Sperrung der Straße berechtigt.

Oeffentlich-rechtliche Dienstbarkeit.

Bei manchen Wegen, namentlich bei öffentlichen Fußwegen liegt der Fall so, daß die Wegefläche im Privateigentume derjenigen verbleibt, über deren Grund und Boden der Weg führt. Aber auch dann sind die öffentlich-rechtlichen Wirkungen ganz die gleichen wie in den Fällen, in denen das Wegeland an den Unterhaltungspflichtigen abgetreten wird. Auch hier hat der öffentliche Wegeherr die tatsächliche Herrschaft über den Weg als solchen (O.V.G. 4. 2. 1913, Jahrb. 20, 10). Gegen den Eigentümer des Wegelandes wirkt die Belastung seines Grundstücks mit einem öffentlichen Wege als öffentlich-rechtliche Dienstbarkeit. Diese ist nach bürgerlichem Rechte der

beschränkten persönlichen Dienstbarkeit (§ 1090 B.G.B.), nicht aber einer Grunddienstbarkeit (§ 1018 B.G.B.) vergleichbar, denn es fehlt das herrschende Grundstück. Der Wegelandeigentümer kann sein Grundstück veräußern, belasten wie jeder andere; er kann in dieser Hinsicht nach seinem Belieben verfahren. Aber er darf, wie auch seine Rechtsnachfolger, ohne Zustimmung des Wegeherrn keine Veränderung an dem öffentlichen Wege vornehmen. Doch darf auch der Wegeherr ihn nur mit Zustimmung des Eigentümers verändern.

Ein Privatmann, der auf seinem eigenen Grundstück einen Weg herstellt und dem allgemeinen Verkehre überläßt, kann allein keinen öffentlichen Weg schaffen. Soll er diese Eigenschaft erhalten, so muß er in öffentliche Verwaltung genommen werden (Schmidt, a. a. O. S. 19).

Beschränkte Widmung, beschränkt-öffentliche Wege.

Für die Annahme der Oeffentlichkeit eines Weges ist immer wesentlich, daß er dem Gemeingebrauch dient, das heißt von jedermann, ohne Ansehen der Person benutzt werden kann. Dagegen ist es nicht erforderlich, daß die Benutzung des öffentlichen Weges zu jeder beliebigen Zeit und für alle möglichen Zwecke erfolgen kann. Damit komme ich zu den beschränkt-öffentlichen Wegen. Das Bestehen solcher Wege ist in früherer Zeit in Sachsen verneint worden (Fischers Z. 16, 223 und 21, 320). Das preuß. O.V.G. (Fischers Z. 22, 56) hält z. B. einen Weg für öffentlich, der durch ein Gehölt führt und nur tagsüber benutzt werden kann, nachts aber vom Gutsbesitzer geschlossen werden darf. Wesentlich sei nur, daß die Beschränkung nicht vom Belieben des Eigentümers der Wegefläche abhänge, daß er in der freien Zeit den Gemeingebrauch nicht kraft Privatrechts verbieten oder verhindern könne und jedermann den Weg benutzen dürfe. Aber auch für bestimmte Zwecke kann ein Weg öffentlich sein. In diesem Sinne sind Kirch-, Schul- und Leichenwege zu den öffentlichen Wegen zu zählen. Das sächsische O.V.G. hat in seinen Entscheidungen vom 13. 9. 1905, 16. 5. 1906 und 15. 10. 1920 (Jahrb. 8, 117—9, 35 und 26, 11) das Bestehen beschränkt-öffentlicher Wege auch für Sachsen ausdrücklich anerkannt.

Fällt der Grund für einen solchen beschränkten Gemeingebrauch weg, so erlischt damit auch die Oeffentlichkeit. So würden z. B. die Mühlwege bis zur Aufhebung des gesetzlichen Mahlzwangs (1. 1. 1873) beschränkt-öffentliche Wege gewesen sein. Denn bis dahin bestand für alle in dem Bannkreis der Mühle Wohnenden die Verpflichtung, ihr Getreide dort mahlen und schroten zu lassen. Nachdem die Verpflichtung aber durch § 7 der Gewerbeordnung aufgehoben ist,

fällt auch der Grund für den beschränkten Gemeingebrauch fort und die Oeffentlichkeit ist für diese Wege erloschen (Jahrb. 8, 117).

Unvordenkliche Verjährung.

Nun gibt es viele Wege, namentlich Fußwege, die dem allgemeinen Verkehre seit langer Zeit dienen, bei denen sich die Widmung aber nicht mehr nachweisen läßt. Man hört dann häufig die Meinung, die Oeffentlichkeit müsse ersessen sein. Dabei wird gewöhnlich an die privatrechtliche Verjährungsfrist von 30 Jahren gedacht. Diese Auffassung ist aber rechtsirrtümlich. Die Ersitzung der Oeffentlichkeit eines Weges, wie überhaupt die Ersitzung der Oeffentlichkeit einer Sache ist ausgeschlossen. Nur unvordenkliche Verjährung (sog. Immemorial-Verjährung) kommt bei diesen alten Wegen bei Beurteilung der Frage der Oeffentlichkeit in Betracht. Aus der Tatsache, daß ein Weg seit unvordenklicher Zeit dem Gemeingebrauch gedient hat, wird der Schluß gezogen, daß er im Einverständnis aller Beteiligten dem öffentlichen Verkehre rechtsgültig gewidmet worden ist. „Das Wesen der unvordenklichen Verjährung besteht darin, daß der betr. Zustand ununterbrochen solange bestanden hat, wie das Gedenken der jetzt lebenden Generation sowohl auf Grund eigener Wahrnehmungen, als auch nach Berichten der Vorfahren reicht. Der Gegenbeweis ist erbracht, wenn feststeht, daß der betr. Zustand zu einer Zeit, welche innerhalb der letzten 2 Menschenalter liegt, nicht bestanden hat.“ (Urteil des O.V.G. v. 26. 4. 1911, Jahrb. 17, 199). Da das Menschenalter gemeinrechtlich zu 40 Jahren gerechnet wird (Gierke, deutsches Privatrecht, Bd. 1 S. 316), so ist die unvordenkliche Verjährung nach 80 Jahren als vollendet anzusehen. Bei Feststellung der Oeffentlichkeit in diesem Falle sind daher die Aussagen alter Zeugen, unter Umständen auch Reisebeschreibungen und alte Karten von großer Bedeutung. Die unvordenkliche Verjährung ist ein außerordentlich wichtiger Rechtsfaktor. Auf sie ist in Neuaufnahmen bei Aufstellung des Wegekrokis gegebenenfalls Bedacht zu nehmen. Die Unvordenklichkeit kann auf alle Wege angewendet werden, wenn nur die erforderlichen Voraussetzungen vorliegen. Auch die Wege in den Staatsforsten nehmen hier, wie das O.V.G. am 23. 2. 1913 (Jahrb. 20, 12) entschieden hat, keine Ausnahmestellung ein.

Wege auf Bahnareal.

Wird aber auf Bahnareal, dessen Betreten dem Publikum durch bahnpolizeiliche Vorschriften verboten und unter Strafe gestellt ist, die Benutzung eines Weges durch die Allgemeinheit von der öffentlichen Gewalt geduldet, so kann er trotzdem nicht die Eigenschaft

eines öffentlichen Weges durch Verjährung erlangen. In diesem Falle ist die erwerbende Verjährung durch Bestimmungen des öffentlichen Rechts ausgeschlossen, da die Bahnanlagen einem freien öffentlichen Verkehr überhaupt entzogen sind (O.V.G. 6.7. 1907 Jahrb. 11, 103).

Promenadenwege.

Eine Sonderstellung nehmen auch die Promenadenwege ein. Sie gelten nur dann als öffentliche Wege, wenn sie für den Durchgangs- oder inneren Ortsverkehr bestimmt sind. Nur in diesem Falle können die Bestimmungen des Wegebau-G., insbesondere bei der Einziehung, auf sie angewendet werden. Auch sind sie, falls sie nicht in einen Bebauungsplan einbezogen sind, nicht Verkehrsräume im Sinne des Allg. Bau-G. (O.V.G. 16. 1. 1914, Jahrb. 21, 131). Wie das O.V.G. in einer weiteren Entscheidung vom 20. 1. 1920 ausgeführt hat, kann eine wegebaupflichtige Gemeinde die Umwandlung eines von einem Verschönerungsverein angelegten, nicht öffentlichen Fußsteigs in einen öffentlichen nur dann vornehmen, wenn er, wie schon erwähnt, dem öffentlichen Durchgangs- oder inneren Ortsverkehr dienen soll. Es darf für einen solchen Beschluß, ob die Umwandlung geschehen soll, nicht die reizvolle Lage des Weges und der Gegend, sondern nur das Verkehrsinteresse ausschlaggebend sein. Die Enteignungsbefugnis nach § 4 des Enteignungsgesetzes ist für die Beschaffung eines solchen Weges nur dann gegeben, wenn er für den öffentlichen Nutzen notwendig ist.

Brücken und Seitengräben.

Brücken im Zuge eines öffentlichen Weges sind Zubehörungen (Bestandteile) des öffentlichen Weges und sind bezüglich des Baues und der Unterhaltung genau so zu behandeln, wie der Weg selbst (O.V.G. 26. 4. 1911, Jahrb. 17, 202). Die Oeffentlichkeit eines Weges ist daher ausgeschlossen, wenn notwendige Brücken und Stege im Zuge dieses Weges nicht kraft öffentlichen Rechts benutzt werden können (Württ. Verw.-Gerichtshof 17. 5. 1916, Fischers Z. 48, 300). Die Herrschaft einer wegebaupflichtigen Gemeinde erstreckt sich aber nicht ohne weiteres auch auf das Flußbett, welches sich unter einer Brücke befindet. Die Herrschaft reicht nur soweit, wie das Bauwerk reicht. Der Eigentümer des Flußbettes braucht daher z. B. die Einlegung von Gas- und Wasserleitungen in das Flußbett unter der Brücke nicht zu dulden. (O.V.G. 11. 4. 1913, Jahrb. 20, 102). Ebenso gehören die Seitengräben zur Straßenanlage als Ganzes. Für Gemeindewege regelt dies klar der § 2 Abs. 1 des Wegebau-G. Bei alten Staatsstraßen, die nicht abgeraint sind, entstehen aber oft Zweifel. Es sei daher die für Staatsstraßen noch heute geltende Vorschrift

in Caput I § 1 Abs. 1 des Straßenbau-Mandats auszugsweise hier angeführt:

„„Das hierzu (zu den Seitengräben) erforderliche Terrain ist von den Besitzern der an der Straße liegenden Grundstücke, ohne einigen Widerspruch, herzugeben, jedoch mit dem Unterschiede: Wenn das abzutretende Terrain hiebevor zweifelsfrey zur Straße gehörig gewesen, und zur Ungebühr davon abgerissen, abgepflüget oder sonsten abgekürzet worden, oder aber denen Besitzern zwar rechtmäßig zugehöret, jedoch den Betrag von zwey Metzen Dreßdner Maaßes (1 Metze = $^1/_{16}$ Scheffel = 9,4 Quadratruthen = 173 qm) Aussaat nicht erreichet: So sind in beyderley Fällen die Grundbesitzer dasselbe ohnentgeldlich zu überlassen schuldig. Da ferner aber sothanes Stück Landes der Straße vorher nicht entzogen worden, und zwey Dresdner Metzen Aussaat oder ein mehreres beträgt; So ist solchenfalls derjenige, welchem die Straße zu bauen oblieget, dem Eigentümer eine Entschädigung, nach dem wahren Ertrage der von dem abgetretenen Grund und Boden gehabten Nutzung zu leisten verbunden. Bei Anlegung und Hebung der Gräben ist dergestalt zu verfahren, daß solche oben im Lichten 3 Ellen (1 Elle = 0,566 m) weit, schnurrecht 2 Ellen tief, unten aber im Grunde anderthalb Ellen breit gehoben, und, wo nicht die Lokalumstände ein Anders erfordern, als in welchem Falle dieses dem Ermessen der Straßenbaukommission (jetzt Straßen- und Wasser-Bauamt) überlassen bleibt, von sothaner Vorschrift keine Ausnahme gemacht wird.“

Für Staatsstraßen bestimmt Caput II, § 10 weiter, daß die hohen Heer- und Landstraßen wenigstens 16 Ellen, die inneren Commerzialstraßen wenigstens 12 Ellen mit Ausschluß der Seitengräben breit sein sollen.

Diese Vorschriften sind zwar veraltet, aber nicht ausdrücklich aufgehoben und bilden neben der Flurkarte einen weiteren rechtlichen Anhalt bei Ermittelung der Straßengrenze. Jedenfalls erstreckt sich aber auch dann, wenn der Straßengraben im Eigentum des Anliegers sein sollte, die öffentlich rechtliche Wegeherrschaft auf den ganzen Graben. Der Anlieger ist z. B. ohne Zustimmung des Straßenbauamts nicht berechtigt, seine Einfriedigung auf die Grabensohle zu setzen, sondern muß sie mindestens bis zur Grabenoberkante zurückrücken (O.V.G. 2. 7. 1910, Jahrb. 16, 22).

Die Bedürfnisfrage.

Die in der V.O. des Min. d. Innern vom 14. 2. 1900 (Fischers Z. 21, 318) zum Ausdruck gebrachte Ansicht, daß bei Beurteilung der Frage der Oeffentlichkeit eines Weges auch der Nachweis erbracht sein müsse, daß für ihn ein Bedürfnis, eine im öffentlichen Interesse begründete Notwendigkeit vorliege, wird vom O.V.G. im Urteile vom 6. 12. 1905 (Jahrb. 8, 243) als nicht zutreffend bezeichnet. Bei Entscheidung über die Oeffentlichkeit eines Weges habe die Be-

dürfnisfrage außer Betracht zu bleiben. Immerhin wird dabei der Umstand, ob der betr. Weg im öffentlichen Interesse notwendig ist oder nicht, von unterstützender Bedeutung sein.

Bewertung der Flurkarte und des Flurbuchs.

Ebenso ist von unterstützender, aber nicht ausschlaggebender Bedeutung bei Beurteilung der rechtlichen Eigenschaft eines Weges, ob er in der Flurkarte und im Flurbuche als öffentlicher eingetragen ist, und ob er entsteuert ist oder nicht. (O.V.G. 18. 2. 1911, Jahrb. 16, 302). Hoffen wir Landmesser, daß diesen Unterlagen mehr und mehr Gewicht beigelegt wird und beigelegt werden kann. Das wird in erster Linie davon abhängen, daß wir bei der Neuaufnahme und in der Fortführung den rechtlichen Verhältnissen immer genau Beachtung schenken. (Schluss folgt.)

Neue Karten der Landesaufnahme.

Im Verlage des Reichsamtes für Landesaufnahme, Berlin N.W. 40, Kronprinzenufer 15/16 sind folgende Karten neu erschienen:

1. Umgebungskarte von Stettin, Maßstab 1:100000, Schwarzdruck, Gewässer blau, mit eingetragenen Koordinaten. In Taschenformat gefaltet. Ladenpreis 12.— Mk.
2. Umgebungskarte von Jtzehoe, Maßstab 1:100000. Schwarzdruck, in Taschenformat gefaltet. Ladenpreis 10.— Mk.
3. Karte des Kreises Westprignitz, Maßstab 1:100000, Schwarzdruck, Kreisgrenze und Nachbarkreisgrenzen rot, in Taschenformat gefaltet. Ladenpreis 12.— Mk.
4. Karte des Kreises Eckartsberga, Maßstab 1:100000, Schwarzdruck, Kreisgrenze und Nachbarkreisgrenzen rot, in Taschenformat gefaltet. Ladenpreis 12.— Mk.
5. Karte des Deutschen Reiches (Auf Grund von Neuaufnahmen). Maßstab 1:100000, Bl. Nr. 17 Heinrichswalde. Ausgabe A: Kupferdruck, mit farbiger Darstellung der Grenzen und größeren Gewässer. (lfd. Nr. 4a des Preisverzeichnisses vom 1. 4. 22), Ladenpreis 15.— Mk. Ausgabe D: Schwarzdruck der Ausgabe A, (lfd. Nr. 4d des Preisverzeichnisses vom 1. 4. 22), Ladenpreis 6.— Mk.
6. Meßtischblätter (Auf Grund von Neuaufnahmen), Maßstab 1:25000, Schwarzdruck, größere Gewässer blau, Blatt Nr. 906 Bubrowko, (lfd. Nr. 1 des Preisverzeichnisses vom 1. 4. 22). Ladenpreis 10.— Mk.

Eingehend berichtigt sind folgende Karten: Meßtischblätter, Maßstab 1:25000. Blatt Nr. 1906 Potsdam-Nord, Blatt Nr. 2103 Loburg, Blatt Nr. 2679 Merseburg-West, Blatt Nr. 2999 Kahla, Blatt Nr. 3190 Frankenstein, Blatt Nr. 3296 Ullersdorf, (lfd. Nr. 1 des Preisverzeichnisses vom 1. 4. 22). Ladenpreis 10.— Mk.

7. Einheitsblätter Nr. 52, 60, 61, 66, 74, 76, 78 und 86. Buntdruck. Zusammendrucke aus je 4 Blättern der Karte des Deutschen Reiches 1:100000, fünffarbig, im Umschlag. (lfde. Nr. 4c 1 des Preisverzeichnisses vom 1. 4. 22). Ladenpreis 16.— Mk.

8. Karte der Umgebung des Hermannsdenkmals, Maßstab 1:25000, in 4 Farben hergestellt. Die Karte umfaßt das Gebiet des Teutoburger Waldes von Doerenschlucht bis Velmerstot. Wegen ihres großen Maßstabes ist die Karte als „Wanderkarte" besonders geeignet. Ladenpreis 10.— Mk.

Die angezeigten Karten sind in allen Buchhandlungen zu haben. Amtliche Hauptvertriebsstelle: Verlagsbuchhandlung R. Eisenschmidt, Berlin N.W. 7, Dorotheenstraße 60, für das Reichsgebiet östlich der Weichsel: Alleinige amtliche Provinzialvertriebsstelle für Ostpreußen, Buchhandlung Gräfe und Unzer, Königsberg i. P., Paradeplatz 6.

Preisverzeichnisse und Uebersichtsblätter versendet gegen Voreinsendung des Portos die Kartenvertriebs-Abteilung des Reichsamts für Landesaufnahme, Berlin N.W. 40, Kronprinzenufer 15/16.

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Westfälische Bauberatungsstelle. Vom 5. Juli bis 25. Juli 1922 findet eine Ausstellung unserer Siedlungsarbeiten im Sitzungssaal der Landesversicherungsanstalt Westfalen, Münster, Bispinghof 3 statt. Es sollen die Arbeitsweise der Siedlungsabteilung der Westfälischen Bauberatungsstelle und verschiedene Lösungen auf dem Gebiete der Städte- und Siedlungsplanung aus der Provinz Westfalen erläutert werden. Insbesondere sollen die Einwirkungen der landwirtschaftlichen Umlegung auf die Entwicklung der Gemeinden und ihre Beziehungen zum Siedlungsplan gezeigt werden.

Münster i. W., den 20. Juni 1922.

Der Vorsitzende: I. V. Kayser, Landesrat.

Landesverband der höheren Beamten Preußens. I. Die sich ständig verschärfende Wohnungsnot der Beamten hat den Landesverband veranlaßt, bei der Preußischen Staatsregierung Abhilfemaßnahmen zu beantragen, insbesondere eine gesetzliche Festlegung der Berücksichtigung wohnungsloser Beamten bei der Zuweisung freiwerdender Wohnungen an erster Stelle, Verpflichtung der Wohnungsämter gegenüber der staatlichen Aufsichtsbehörde zur regelmäßigen Vorlage von Nachweisungen über die Zahl der freigewordenen und der an Beamte überwiesenen Wohnungen sowie der noch unerledigten Wohnungsgesuche von Beamten, ferner eine sich der steigenden Teuerung anpassende Erhöhung der Beihilfen für Beamte mit doppeltem Haushalt und Unterstützung des Eigenbaues von Wohnungen durch Beamte und Bau staatseigener Wohnungen. II. Der Preußische Herr Finanzminister ist erneut auf die Notlage eines großen Teiles der preußischen Ruhegehalts-pp. Empfänger infolge der schleppenden Auszahlung der erhöhten Bezüge hingewiesen und um energische Beschleunigung des Umrechnungs- und Auszahlungsverfahrens, sowie Anweisung von Vorschüssen auf die rückständigen Bezüge ersucht worden. III. Der Landesverband hat in einer Eingabe an den Landtag zu dem ihm vorliegenden Gesetzentwurf betreffend die Reisekosten der Staatsbeamten — Drucks. No. 2960 — Stellung genommen und insbesondere die Erhöhung der im Entwurf vorgesehenen, durch die

Teuerung bereits überholten Tagegeldsätze von 60—120 M., sowie fortlaufende Anpassung an die Teuerung gefordert.

gez. Bolle. gez. v. Strempel.

Vereinsnachrichten.

Gauverein Alt-Preußen. Die Mitglieder werden gebeten die Beiträge für 1922, II. Halbjahr, nebst den noch ausstehenden Restbeträgen für 1922, I. Halbjahr, 1921 und 1920 umgehend einzusenden. Vom 10. August ab erfolgt die Einziehung durch Nachnahme bei 5 Mk. Zuschlag. Nähere Auskunft erteilt der Schatzmeister. Parlow, Reg.-Landmesser, Königsberg, Tragh. Pulverstr. 3. Postscheckkonto 10269 b. Amt Königsberg.

Der Gauverein Hannover-Braunschweig E.V. hielt einer Einladung der Ortsgruppe Osnabrück folgend seine diesjährige Frühjahrsversammlung am Himmelfahrtstage in Osnabrück ab. Vorauf ging am vorhergehenden Tage eine Sitzung der Fachgruppe Kataster und ein Begrüßungsabend. Der Besuch der Versammlung war in Anbetracht der hohen Fahrt- und sonstigen Unkosten zufriedenstellend. Nach Begrüßungsworten durch den Obmann der Ortsgruppe, Katasteramtsleiter Krüger, übernahm der Vorsitzende des Gauvereins, Amtmann Blumenberg die Leitung der Versammlung. Nach Erstattung des Geschäftsberichtes wurden die weiteren Punkte der Tagesordnung — Berufs- und Standesfragen, Ausbau des Schlichtungsausschusses u. a. m. — nach eingehender Aussprache erledigt und die Wahlen zum Schlichtungsausschuß getätigt. Als nächster Tagungsort wurde Braunschweig bestimmt. Anschließend hielt Vermessungsdirektor Peters-Osnabrück einen Vortrag über Kleingartenfragen. In etwa einstündigen Ausführungen gab der Vortragende ein klares Bild über die ganze Entwickulng der Kleingartenfrage von den ersten Anfängen in den Kriegsjahren bis auf die Jetztzeit unter Anziehung aller einschlägigen im Laufe der Jahre entstandenen Gesetze und Verordnungen. In überzeugender Weise brachte er den Zuhörern die Bedeutung der Kleingartenfrage für die künftige Entwicklung des Stadtbildes sowohl als auch für die physische und psychische Entwicklung der Stadtbewohner zum Bewußtsein. An der Hand einer Anzahl von Plänen veranschaulichte er die Entwicklung der Kleingartenfrage und ihre Lösung in der Stadt Osnabrück. Die Ausführungen fanden den ungeteilten Beifall der Versammlung. Der Vorsitzende kleidete ihn in Worte und gab dem Wunsche Ausdruck, daß die Ausführungen durch Veröffentlichung in einer Zeitschrift einem größeren Kollegenkreise zugänglich gemacht würden.

Eine gemeinsame Mittagstafel vereinte dann die Kollegen mit ihren Damen, die während der Sitzung unter Führung Osnabrücker Damen einen Rundgang durch die Stadt unternommen hatten. Gerster.

Gauverein Nordmark. Nachdem die Hamburger Landmesser beschlossen hatten, einen eigenen Landesverein zu gründen, erwies es sich als notwendig, den bisherigen „Niedersächsischen Landmesserverein, Gauverein Nordmark" neu aufzubauen. Zu diesem Zwecke war von dem bisherigen 2. Vorsitzenden, Katasterkontrolleur Möller-Wandsbek, auf den 2. April ds. Js. nach Altona eine Versammlung einberufen, zu der sich 36 Herren eingefunden hatten, die 65 Stimmen vertraten.

Nach Erledigung der ersten Punkte der Tagesordnung wurden neue Satzungen aufgestellt, aus denen als wesentlich Folgendes hervorzuheben ist:

1. **Allgemein.** Der Gauverein heißt künftig nur „Gauverein Nordmark", die Nebenbezeichnung „Niedersächsischer Landmesserverein" fällt fort.
2. **Zu § 1.** Der Gauverein ist ein Zweigverein des L. P. für Schleswig-Holstein und die von dieser Provinz umschlossenen Teile der Frei-

staaten Oldenburg und Lübeck, sowie für die anschließenden Gebiete von Hamburg und von den Kreisen südlich der Elbe von Dannenberg bis Cuxhaven.

Der Gauverein gliedert sich in Fach- und Ortsgruppen. Letztere sind zunächst vorgesehen für:

Flensburg	Vorsitzender:	Kat.Kontr. Schulz
Husum	„	„ „ Rothaus, Heide
Schleswig	„	„ „ Olwig
Kiel	„	Reg. Oberlandmesser Schweimer
Neumünster	„	Selbst. Landmesser Thun
Hamburg	„	Kat.Kontr. Reinhard, Wandsbek
Lüneburg	„	Reg. Landmesser Rabe

3. Zu § 4. Jedes im Bezirke des Gauvereins wohnende Mitglied des L. P. ist ohne weiteres auch Mitglied des Gauvereins und **muß** einer der vorgenannten Ortsgruppen und seiner Fachgruppe angehören. Die Wahl der Ortsgruppe steht ihm frei.

4. Zu § 7. Der Gauverein erhebt keine Beiträge.

5. Zu § 8. Die Vorsitzenden der Ortsgruppen haben regelmäßig für die Bekanntgabe der ihnen vom G.A. zugeleiteten Nachrichten an alle Mitglieder in kürzester Frist zu sorgen. Die hierbei entstehenden Auslagen werden vom Gauverein erstattet.

6. Zu § 10. An den Mitgliederversammlungen sollen möglichst der G.A. und ein Vertreter jeder Ortsgruppe teilnehmen. Der Vorsitzende, die Schriftführer — für künftig sind 2 bestimmt — und der Schatzmeister erhalten die Barauslagen für Eisenbahnfahrt.

7. Zu § 12. Mitglieder, die verhindert sind an einer Versammlung teilzunehmen, können ein anwesendes Mitglied zur Abgabe ihrer Stimme schriftlich bevollmächtigen, jedoch dürfen nicht mehr als 6 Fremde Stimmen einer Person übertragen werden.

8. Zu § 13. Der Betrag von M. 100.— des Vereinsvermögens, über welchen hinaus der Vorstand nicht selbständig verfügen konnte, ist auf M. 500.— erhöht.

Nachdem die Satzungsänderungen genehmigt waren, fand die Neuwahl des G.A. statt. Die einstimmige Wahl ergab:

1. Kat.Kontr. Schulz, Flensburg	Vorsitzender
2. Selbst. Landm. Grzybowski, Altona,	1. Schriftführer
3. Reg.Landm. Krugmann, Kiel,	2. Schriftführer
4. Kat.Kontr. Rogge, Segeberg,	Schatzmeister
5. Stadtlandmesser Rincke, Altona,	Beisitzer
6. Eisenbahnoberldm. Streble, Altona,	Beisitzer.

Der neugewählte G.A. trat sein Amt sofort an. Zahlungen sind also künftig nur an Katasterkontrolleur Rogge, Segeberg, zu leisten. Näheres hierüber wird regelmäßig alle Halbjahr, also im Juni oder Dezember, an dieser Stelle veröffentlicht werden.

Punkt 7 der Tagesordnung: Die Eintragung im Vereinsregister soll bestehen bleiben.

Die Versammlung war in ihrem ganzen Verlaufe von einem so harmonischen Geiste getragen, daß der Unterzeichnete am Schlusse der Versammlung allen Teilnehmern hierfür besonders dankte. Möge diese nun im neuen Verein wieder erreichte Einigkeit von dauerndem Bestande sein, denn nur Einigkeit macht stark. gez. Schulz, Flensburg.

Gauverein Rhein-Westf. Industriegebiet. Wir machen darauf aufmerksam, daß die Beiträge, wie bisher, durch Vermittlung der Ortsgruppen eingezogen und von diesen an den Kassenführer des Gaus, Oberlandmesser Störling, Essen, Gebhardtstr. 21, Postscheckkonto Essen 14 163, weitergeleitet werden. Der Vorstand.

Gauverein Westfalen. Zum Bürgermeister der Stadt Bocholt wählten die Stadtverordneten den Beigeordneten Wilhelm Brockhoff, welcher als städt. Landmesser 1909 nach Bocholt gekommen war, 1913 die Leitung des Stadtbauamts übernahm und seit 1917 besoldeter Beigeordneter war.

Sachsen. Warnung vor dem Studium der Vermessungswissenschaften. Das Finanzministerium hält es im Hinblick auf die verhältnismäßig große Zahl von Studierenden der Vermessungswissenschaften an der Technischen Hochschule zu Dresden für dringend geboten, darauf hinzuweisen, daß für Diplomingenieure im Fache der Geodäsie keine Aussicht besteht, in absehbarer Zeit im staatlichen Vermessungsdienst angestellt zu werden, weil der Bedarf des Staates an Vermessungsingenieuren für staatliche Dienststellen bereits voll gedeckt ist.

Landesverein Thüringen. Durch das am 19. 4. 1922 in Kraft getretene Gesetz über das Diensteinkommen der unmittelbaren Staatsbeamten sind die Besoldungsverhältnisse der Thüringer Beamten einer endlichen Regelung zugeführt worden. Eingangsgruppe für alle Landmesser bleibt die Gruppe VIII mit der Dienstbezeichnung Regierungslandmesser. Eingereiht dahin sind noch 5 Beamte, der Aufstieg nach IX wird zunächst eine Frage des Freiwerdens von Stellen in dieser Gruppe sein. 31 Beamte sind nach Gruppe IX und weitere 20 nach Gruppe X, alle mit der Dienstbezeichnung Regierungsoberlandmesser eingestuft; 7 der höheren Gruppe sollen die Dienstbezeichnung Vermessungsrat führen.

Für die Beibehaltung der Gruppe VIII machte die Regierung Rücksichtnahme auf die Reichsbesoldungsordnung und eine andere Beamtengruppe (Finanzbeamte) geltend. Sache der Spitzenorganisation wird es sein, bei künftiger Revision der Reichsbesoldungsordnung durch gänzliche Ausschaltung der Gruppe VIII für das Landmessertum diesen Einwand zu entkräften. Für den Aufstieg nach Gruppe X wirkte die bekannte Stellungnahme des Reichsfinanzministers, daß für die Bemessung der Stellen in dieser Gruppe das rein sachliche Bedürfnis maßgebend sein müsse, einschränkend. Dadurch entstand eine Regelung, die in einem Lande wie Thüringen, das sich erst kürzlich aus 7 selbstständigen, größeren und kleineren Gebieten mit ganz verschiedenen Alters-, Anstellungs-, Beförderungs- usw. Verhältnissen der Beamten gebildet hat, für Einzelne zu bedauerlicher Härte führte. Ein Ausgleich vermochte die Zahl der Betroffenen leider nur wenig zu verringern; die Beseitigung der Gruppe VIII wird auch dieses Hindernis forträumen und den Weg für die höheren Besoldungsgruppen frei machen. Nicht folgerichtig in bezug auf das enge Festhalten an der Reichsbesoldung war auch die Weigerung der Regierung, nach Gruppe XI z. Z. eine Aufstiegmöglichkeit zu schaffen, obwohl das noch bestehende gebietliche Dezernententum Handhabe dazu geboten hätte.

Verschiedenfache Verbesserung des ursprünglichen Besoldungsplanes ist durch die Organisation erzielt worden, weitergehende Anträge im Sinne der vereinsseitig aufgestellten besoldlichen Richtlinien und Einsprüche einzelner Kollegen fanden Ablehnung. Berechtigte Unzufriedenheit mancher Kollegen in dieser Richtung zu beheben, wird auch fernerhin eine der Hauptaufgaben der Leitung des Landesvereins bei Mitarbeit aller seiner Glieder bleiben. Tischer.

Württemberg: Beiträge. Ich ersuche die Fachgruppenkassiere um Ueberweisung der Beiträge für das 2. Halbjahr 1922. (Girok. 7522 st. Girok. Stuttg.) Nachzahlungen der im J. 1921 Studierenden von 15 auf 30 M. wollen baldigst an obiges Konto unmittelbar erfolgen. — Stellenvermittlung. Der staatl. „Sondernachweis für techn. Angestellte, Stuttgart" Neckarstr. 40, Tel. 6700 vermittelt Stellen gebührenlos:

ich ersuche, diesen Stellennachweis zu benützen. — Anwärtergehalt. Geprüfte Geometer erhalten im 1. Anwärter-Dienstjahr Gehalt nach Gr. 8 der B.O.:

95 % des Grundgehalts v.	22000 M.		20900 M.
100 % Ortszuschlag in Ortskl.	A 6400 M.		
	B 4800 M.		
	C 4000 M.		4000 M.
	D 3200 M.		
	E 2400 M.	in Ortskl. „C"	24900 M.
1. Teuerungszulagen ab 1. Mai:			
für die ersten 10000 M., Sonderzulage 95 % v. 5500 M.			5225 M.
allgemein 65 % v. 24900 M.			16185 M.
		in Ortskl. „C" zus.	46310 M.

2. ab 1. Juni n. d. Beschl. d. Reichstagsaussch.:
Sonderzulage f. d. ersten 10000 M. bleibt allgemein von 65 % auf 105 % erhöht.

zu 1. u. 2. Für Verheiratete kommt eine Frauenzulage von 2500 M. evtl. Kinderzulage in Betracht. Kercher.

Landesverein Baden. Die Hauptversammlung des Vereins bad. Geometer findet laut Beschluß der Vorstandssitzung v. 17. Juni am Sonntag, den 20. August in Karlsruhe, Hotel „Nowack" statt. Bekanntgabe der Tagesordnung erfolgt in der nächsten Nummer dieser Zeitschrift. gez. Panther.

Personalnachrichten.

Preußen. Landeskulturbehörden. Neu eingetreten: am 1.5.1922: L. Pinkwart als Assistent für Geodäsie bei der landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin. — Versetzt: zum 1. 7. 1922: R.L. Zimmermann in Nauen nach Stolp i. P., R.L. Sikorski in Waldbroel nach Frankfurt a. d. O., R.L. Schmidt (Paul, Gottlob) in Prüm nach Tilsit, zum 1. 9. 22: R.L. Körner in Wetzlar nach Berncastel, zum 1. 10. 1922: R.L. Klöckner in Adenau nach Köln, R.L. Gebehenne in Wetzlar nach Adenau. — Gestorben: R.L. Buttenstedt in Adenau am 26. 5. 1922.

Katasterverwaltung. Ernannt zum Regierungslandmesser Katasterlandmesser Zimmermann in Merseburg, zu Katasterkontrolloren die Katasterlandmesser Geile in Neuerburg, Hahn in Eckernförde, Kroes in Ahaus, Maschke in Militsch, Pannicke in Heiligenstadt, Quellhorst in Elbing, Tuschick in Wittlich, Katasteramt II (1.6.22). — Zu besetzen eine Katasterkontrollörstelle in Gumbinnen. Bw.

Staatl. vereid. Landmesser Baenisch von der Verwaltung der Märkischen Wasserstraßen ist in das Büro für die Hauptnivellements (Reichsverkehrsministerium) einberufen.

Es ist ernannt worden zum Regierungsoberlandmesser der Oberlandmesser Meister beim Kulturamt Allenstein, Ostpr.

Inhalt.

Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart.
Druck von Carl Hammer (Inh. Wilh. Herget), Hofbuchdruckerei in Stuttgart.

Band LI. 1. August 1922. Heft 15.

Zeitschrift für Vermessungswesen

Im Auftrag des Deutschen Vereins f. Vermessungswesen e.V.

Herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34.

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestr. 16.

Geschäftsstelle des Deutschen Vereins für Vermessungswesen:
Charlottenburg 2, Bleibtreustr. 13—14, part. Fernruf: Steinplatz 3028.
Geschäftsleiter: Landmesser Otto Mauve. Postscheckkonto: Berlin Nr. 76 328.

Bezugspreis: II. Halbjahr M. 60.— für Deutschland und Deutsch-Österreich; M. 120.— für das Ausland.

Postscheckkonto Nr. 382 / Bankkonti: Württ. Vereinsbank, Stuttgart / Schweiz. Volksbank St. Gallen.

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen e. V.

herausgegeben von

Dr. O. Eggert und **Dr. O. Borgstätte**
Professor — Oberlandmesser
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34 — Dessau, Goethestrasse 16.

Heft 15

1922 — **1. August** — **Band LI**

Soldner-Studien I.

Von Dr. Franz Joh. Müller in Augsburg.

I. Einleitung.

Als ich im Jahre 1913 die geschichtlichen Grundlagen zu meiner Soldner-Festschrift[1]) sammelte, konnte ich mangels Kenntnis nicht alle Quellen würdigen, dann hatte ich aber die mir bekannten Quellen deswegen nicht völlig ausgeschöpft, um der im Jahre 1918 zu erwartenden Jubiläumsfestschrift zum hundertjährigen Bestehen der Bogenhauser Sternwarte — sie wurde im September 1818 eingeweiht und durch Soldner ihrer Bestimmung zugeführt — nicht allzuviel vorwegzunehmen. Doch die Zeitumstände im Jahre 1918 ließen die Jubiläumsfeier nur im allerengsten Rahmen vor sich gehen und die geplante Festschrift erschien nicht. Die nachfolgenden Studien sollen nun die in der Schrift vom Jahre 1914 gebliebenen Lücken ausfüllen und dieselben nachträglich abrunden und ergänzen.

Die Soldnerfestschrift vom Jahre 1914 hat mehrere Beurteilungen erfahren, die in verschiedenen Fachzeitschriften[2]) veröffentlicht sind. Ich bin weit entfernt, die verschiedenen Werturteile über die Festschrift irgendwie anzuzweifeln oder gar abzulehnen und wenn ich

[1]) Johann Georg von Soldner, der Geodät. München 1914.

[2]) a. Mitt. z. Geschichte der Medizin u. der Naturwissenschaften Lpz. 1915 XIV. Bd. S. 259—260. (Emil Zirkel.)
b. Oesterreichische Zeitschrift f. Vermess.Ws. 1915 Heft X. (Wellisch.)
c. Zeitschrift f. Instrumentenkunde 1915. VIII. Heft S. 224. (Hammer.)
d. Landmesser 1915 Heft 6 S. 134—135.
e. Allgemeine Vermessungsnachrichten 1916 S. 258—265. (Sarnetzky.)
f. Grunerts Archiv für Mathematik und Physik. 3. Reihe. 24 Bd. 1916 S. 279. (K. Fuhrmann.)
g. Zeitschrift für Vermessungswesen 1917 S. 841. (K. Lüdemann.)

im Nachfolgenden zu der einen oder anderen Kritik Stellung nehme, so geschieht dies nur deshalb, um etwa noch bestehende Unklarheiten aufzuhellen und etliche von mir nicht genügend beleuchtete Tatsachen ins richtige Licht zu rücken.

II. An meine Beurteiler.

1. Hr. Zirkel rügt in seinem Berichte, daß ich die Akten der Berliner Sternwarte, an der Soldner von 1794—1808 als Gehilfe Bodes tätig war, nicht zu Rate gezogen habe, in denen ich noch Material für die Soldnerforschung vermutete. Ich habe in der Schrift auch den Grund der Nichtbenützung angegeben — die Verlegung der Sternwarte von Berlin nach Neubabelsberg —. H. Zirkel glaubt, ich hätte die Veröffentlichung der Schrift solange aufschieben sollen, bis ich das eventuell vorhandene Aktenmaterial eingesehen hätte. Hr. Zirkel vergißt den Charakter der Schrift, sie war als Festschrift zur Feier der Enthüllung der vom bayerischen Vermessungsbeamtenverein an Soldners Geburtshause — dem Georgenhofe bei Feuchtwangen — angebrachten Gedächtnistafel abgefaßt. Ein jahrelanger Aufschub der Veröffentlichung war deshalb unmöglich. Nachträglich eingeleitete Nachforschungen in den Archiven der Preußischen Akademie der Wissenschaften in Berlin und der Sternwarte in Neubabelsberg bei Potsdam haben meine Vermutung v. J. 1913 nicht bestätigt. In der Sternwarte werden aus Bodes Amtsführung lediglich die Beobachtungsjournale aufbewahrt, während in den bei der Akademie der Wissenschaften hinterlegten älteren Akten der Sternwarte nichts Soldner Betreffendes vorhanden ist.

Die Frage des H. Zirkel, wer Soldner in den Adelsstand erhoben hat, ist leicht beantwortet. Sein König im Jahre 1825! Durch die Verleihung und die Annahme des Zivilverdienstordens der bayerischen Krone, mit der für den Träger der persönliche Adel verbunden war, trat die Rangerhöherung selbständig ein.

2. Hr. Wellisch dürfte in seiner Besprechung der Festschrift bei dem Nachweis der Unrichtigkeit der vermeintlichen Verbesserung des bekannten Lehrsatzes von Legendre eine Kleinigkeit übersehen haben, die zu einem unrichtigen Ergebnis führt. Soldner behauptet irrtümlich:

$$A - A^* = \frac{e \sec^2 \frac{A}{2}}{\sec^2 \frac{A}{2} + \sec^2 \frac{B}{2} + \sec^2 \frac{C}{2}} = e \frac{1 + tg^2 \frac{A}{2}}{3 + tg^2 \frac{A}{2} + tg^2 \frac{B}{2} + tg^2 \frac{C}{2}}.$$

Den Nenner dieses Bruches behandelt H. Wellisch nach der Formel:

$$\frac{1}{1+x} = 1 - x + x^2 - x^3 + \ldots\ldots$$

Diese Entwicklung ist aber nur dann zulässig, wenn $x < 1$, was bei der Summe der Quadrate der Tangenten der halben Winkel eines sphärischen Dreiecks nie zutrifft, da unter Umständen die Tangente eines der drei Winkel unendlich groß werden kann.

3. Hr. Dr. phil. Sarnetzky hat sich in seinem Referat über die Festschrift mit der Soldnerschen Verschlimmbesserung des Satzes von Legendre ziemlich eingehend beschäftigt; er läßt aber bei dem Leser den Eindruck aufkommen als wenn der Legendresche Satz tatsächlich bloß eine grobe Annäherung an die Wahrheit sei, welche weit hinter die Soldnersche „vermeintliche“ Verbesserung stehe, obwohl ich in der Festschrift (S. 72/73) ausdrücklich angab, daß meines Erachtens hier Soldner im Unrecht war, wenn er den Satz nur für gleichseitige, sphärische Dreiecke gelten lassen wollte und daß Soldner selbst gar bald von der Unrichtigkeit seines „schönen“ Satzes überzeugt war, denn sonst hätte er sicherlich etwas darüber bekannt gemacht. Hier weiter in dieser Angelegenheit auf die Sarnetzkyschen Ausführungen einzugehen, erübrigt sich, nachdem H. Prof. Dr. Hammer in Stuttgart sich hierüber in einem eigenen Aufsatz: Legendrescher Satz und Soldnersche Additamentenmethode [3]) ausführlich verbreitet hat. H. Prof. Hammer schreibt zu Eingang seiner Ausführungen, daß Sarnetzkys Besprechung „einige Angaben“ enthält, welche die Leidensgeschichte des Legendreschen Satzes in Deutschland zu verlängern streben.

In dem Absatz 3. (S. 264) seines Berichtes kommt H. Sarnetzky auf die Erfindung der rechtwinklig sphärischen Koordinaten zu sprechen und behauptet, daß Cassini „diese schon 1734 angewandt habe.“ Dies ist keinen Falls zutreffend, denn Cassini hat wohl „sphärisch“ gemessen, aber „eben“ gerechnet. Jedes sphärische Dreieck erfährt dadurch je nach seiner Lage und Größe eine beträchtliche Verzerrung. Die gerechneten ebenen rechtwinkligen Koordinaten sind selbstverständlich den sphärischen Abständen auf der Kugel nicht gleichwertig. Diesen den Cassinischen Koordinaten anhaftenden Uebelstand hatte Soldner durch sein Verfahren behoben. Dieser neuerlichen Verquickung Soldners mit Cassini ist mit aller Entschiedenheit entgegenzutreten; zumal Dr. Gustav Clauß in der in Gemeinschaft mit C. Lutz herausgegebenen Schrift: Die geodätischen Arbeiten Cassini de Thury's in den Jahren 1761 und 1762 und ihre Bedeutung für Bayern; Würzburg 1910; die Verhältnisse aufs Sorgfältigste klargelegt hat.

4. Hr. Lüdemann schreibt: „Leider sind von den Briefen, die Gauß an Soldner schrieb, nur zwei Stück, je einer aus 1823

[3]) Allgem. Vermessungsnachrichten 1917 S. 6 bis S. 15.

und 1824 erhalten. Das ist schon deshalb zu bedauern, weil der Verfasser nach den jetzt vorhandenen Unterlagen Gauß herb beurteilt." Dem ist aber nicht so! Gauß wußte von Soldner selbst, daß er sich wegen verschiedener Vorkommnisse nicht wohl in München fühlte, ein Wort von ihm an Alexander von Humboldt hätte genügt, Soldner z. B. als Nachfolger von Tralles nach Berlin zu bringen, welche Luftveränderung Soldner sicherlich gut bekommen hätte. Aber Gauß tat dies nicht! Wie wollte ich Soldners fortschreitende Vergrämung schildern, wenn ich diese Episode in Soldners Leben unterdrückt hätte?

III. Freiherr von Moll und Soldner.

Da Moll den meisten Lesern eine unbekannte Größe sein dürfte, so lasse ich der Schilderung des Verhältnisses zu Soldner eine kurze Angabe über die Lebensumstände des Freiherrn vorausgehen.

Karl Erenbert, Freiherr von Moll wurde am 21. XII. 1760 zu Talgau im Salzburgischen geboren und starb am 1. Februar 1838 zu Augsburg. Nach den üblichen Studien, unter denen die Naturwissenschaft wohl berücksichtigt war, ergriff er die juristische Verwaltungslaufbahn und wurde schließlich churfürstlich salzburgischer Regierungsdirektor, welches Amt er im Jahre 1804 niederlegte, um sich ausschließlich literarischen Arbeiten auf dem Gebiete der Naturwissenschaften widmen zu können. Nach der Erneuerung der Münchener Akademie der Wissenschaften im Jahre 1807 wurde er zum ordentlichen Mitglied derselben ernannt und sogleich zum Sekretär der mathematisch-physikalischen Klasse bestellt, ein Amt, das er zwanzig Jahre lang hindurch mit größter Einsicht verwaltete, bis er sich im Jahre 1827 freiwillig zurückzog, um den Sommer auf seinem unweit von Dachau gelegenen Landgute, (Mollsheim), und den Winter im nahen Augsburg zu verleben.

Molls' tiefste Neigung gehörte der Mineralogie und der Geologie, dem Bergbau und der Hüttenkunde. Was er in diesen Fächern durch unmittelbare Bearbeitung, durch Herausgabe von Zeitschriften und durch Bekanntmachung neu entdeckter Tatsachen genützt hat, ist dem Fachmann wohl bekannt, dann förderte er die Wissenschaft durch selbst angelegte Sammlungen und durch Unterstützung anderer Forscher, wobei ihm seine Beziehungen zu den verschiedenen Verwaltungsstellen sehr nützlich war. Seine Schriften geben das beste Zeugnis für seine Tüchtigkeit. Seine wissenschaftliche Tätigkeit blieb aber nicht bloß an den genannten Fächern gebunden, sondern sie verbreitete sich über das ganze, weite Gebiet der Naturwissenschaft, so daß ihm kein irgend wie bemerkenswerter Gegenstand der Physik, der Chemie u.s.w. fremd blieb, aber selbst nicht auf das große Reich

der Naturwissenschaften allein beschränkte sich seine Teilnahme. Jeder Gegenstand, welcher durch seinen inneren Grund oder durch zufällige, äußere Umstände Bedeutung erlangt hatte, fesselte ihn, den Liebhaber alles Seltsamen und Besonderen. In der schönen Literatur galt er als einer der gelehrtesten Bücherkenner Deutschlands der mehr als eine Bibliothek gesammelt und an ausländische Institute wie z. B. an das britische Museum in London abgegeben hatte, während er die einheimischen Büchersammlungen mit kostbaren Geschenken bereicherte. Groß ist sein Verdienst um die Akademie der Wissenschaften zu München, für die er als wesentlichen Grundsatz aufstellte, daß sie als wissenschaftliche Anstalt aus ihren Reihen jeden Parteigeist fern zu halten habe. Uebrigens war Moll Hofmann genug, um die Verbindung zwischen dem König und den sich manchmal etwas „rustikal" geberdenden Akademikern herzustellen. Diese Eigenschaft dürfte bei der Wahl zum Klassensekretär entscheidend gewesen sein, denn der wissenschaftliche Ruf des Freiherrn von Moll bewegte sich bei allen Verdiensten doch in bescheidenen Grenzen. Seine Schriften behandeln meist Fragen der praktischen Geologie und der Verwaltung, sie interessieren daher hier nicht weiter. Am wertvollsten ist sein vierbändiger, gelehrter Briefwechsel,[4]) den er mit biographischen Anmerkungen versehen in den Jahren 1831—1835 in nur 50 Exemplaren drucken ließ. Er enthält m. E. für die bayerische Familiengeschichte wertvolles Material, das noch gehoben zu werden verdiente. Freiherr von Moll und Soldner traten in nähere Beziehungen, als Felix von Seyffer Soldner wegen seiner Akademie-Abhandlung, die in den Denkschriften für 1813 Aufnahme fand, des Plagiats[5]) bezichtigte. Ein diesbezüglicher Schriftwechsel wird im Archiv der Akademie der Wissenschaften zu München aufbewahrt, den ich in den Anlagen 1, 2, 3 abdrucke. Ferner hat Moll eine kurze Beurteilung Soldners niedergeschrieben, die sich mit ähnlichen Charakteristiken von fünf weiteren Mitgliedern der mathematisch-physikalischen Klasse der Münchener Akademie in den Molliana-Handschriften der Staatsbibliothek zu München befindet. (Im Cod. germ. 6174)[6]). Es ist ein nicht datiertes Konzept, welches aus den Jahren 1818—1819

---

[4]) Des Freiherrn Carl Erenbert von Moll, Mitteilungen aus seinem Briefwechsel. Prodromus seiner Selbstbiographie M.S.C. (in 50 Abdrücken). Augsburg 1835, gedruckt mit Albrecht Volkartsschen Schriften.

[5]) Festschrift S. 27.

[6]) Diese Mitteilung verdanke ich dem Herrn Grafen Carl von Klinckowstroem, wofür ich ihm an dieser Stelle herzlichst danke. Siehe auch: J. K. von Yelin und seine technologische Reise nach England. Von Graf v. Klinckowstroem. Geschichtsblätter für Technik u. Industrie. München 1919. IV. Heft. S. 41.

stammen dürfte. Moll hat in dieser „Interiora Classis II." betitelten Aufzeichnung kurz und prägnant seine ganz ungeschminkten Beurteilungen über die Akademiker: Schrank, Joseph von Baader Flurl, Wiebeking, Yelin und Soldner niedergelegt, für welchen Zweck diese Niederschrift gemacht wurde, ist aus dem Manuskript nicht zu ersehen. Sie muß jedenfalls einen ganz vertraulichen Charakter gehabt haben, denn was er hier z. B. über Baader sagt, das hätte ihm dieser nie verziehen. Ich lasse hier anschließend die Beurteilung Soldners durch Moll ohne weitere Bemerkung folgen.

„Gründlich — seine Wege und Ansichten eisenfest vorfolgend — ohne Teilnahme an akademischer Zusammenwirkung, selbststolzer Hang nach Autorschaft — daher wenig produktiv für die Oeffentlichkeit des Instituts — für sich in nachhaltiger und freundschaftlichen Verbindung mit dem Priester — Collegen — von rechtlichem Charakter — aber reizbar und dann warm bestimmt — in seiner Einsamkeit sich und seinen Sternenhimmel habend, unbekümmert des Weltgrundes und Getriebes außer dem diplomatischen Verkehr mit dem sein williges, überirdisches, still funkelndes Volk mit optischen Zügel leitenden Mitregenten."

Auf Seite 9 der Festschrift habe ich festgestellt, daß Soldner keine sogenannten Universitätsstudien durchgemacht hatte. Ein Brief Yelins an Moll vom 2. Nov. 1824 (Mitteilung aus seinem Briefwechsel S. 1021) erhärtet diese Behauptung. Die Stelle lautet wörtlich: „Ich erzog Soldnern zum Mathematiker, den ich 1795 in der Bauernjacke zugeführt erhielt, als ich bereits Professor physices et juris am Gymnasium in Ansbach war. Von Ansbach aus ging er unmittelbar nach Berlin ohne Zwischenstudien zu machen. Seit 1808 erst ist er im Bayerischen, und im Staatsdienst selbst. Er bezieht 2000 fl aus der Akademie ohne Nebenbezüge. Soldner und Vogel sind geschickte Männer und an ihren Plätzen, denen ich, wie jeden, in jeder Hinsicht, das ihre herzlich gönne."

An den Sekretär der math.-physikalischen Klasse.

Der Herr Steuerrat Soldner hat heute dem Unterzeichneten mündlich erklärt, daß er zwar die Kurrende vom 13. d. M. nebst dem kgl. Reskript v. 11. III. erhalten, wie sein präsentatum ausweisen wird, jedoch in Hinsicht des Besuchens der akademischen Versammlungen sich auf die Erklärung berufe, welche er dem Circular, mit dem Herrn Dr. Ruhlands Abhandlung über das Jod umgelaufen sei, beigesetzt habe, worin er nämlich um eine durch die Akademie veranstaltete Untersuchung der Beschuldigung des Plagiats bitte.

Der Unterzeichnete teilt diese heutige Erklärung des Herrn von

Soldner dem verehrlichen Sekretariat der math.-phys. Klasse mit, welches unstreitig die nötigen Maßregeln zu treffen wissen wird, um der Akademie die tätige Teilnahme eines so schätzbaren Mitgliedes wieder zu verschaffen.

München, den 21. März 1815. gez. v. Moll.

Hochwohlgeborener Herr Freiherr!

Ich nehme mir die Freiheit Ew. Hochwohlgeboren hiebei die Connaissances du temps für das Jahr 1820 und Bodens Jahrbuch für 1818 zur gefälligen Einsicht zu übersenden. Als ich im Jahre 1814 so viel Verdruß wegen meiner Abhandlung: „Neue Methode beobachtete Azimuthe zu reduzieren" bei der Akademie erfahren mußte, und man sagte, meine Methode sei nicht neu, es hätten sie schon Méchain und Delambre angewandt, wie in der Base du système mètrique zu lesen sei, so gab ich den zweiten Teil meiner Abhandlung Herrn Bode für sein Jahrbuch. Dieser zweite Teil ist nun zur Kenntnis des H. Delambre gekommen und in der Connaissances du temps für 1820 hat dieser einen weitläufigen Commentar dazu drucken lassen. (S. 357 und 397.) Delambre äußert sich wiederholt und in den bestimmtesten Ausdrücken über die Neuheit meiner Methode und da er als der Verfasser der Base du Système métrique wohl wissen muß, was darin enthalten ist, so gereicht mir seine Aeußerung zur großen Satisfaktion und zeigt das sinnlose Gerede, das mich zum Plagiarius machen wollte, in seiner ganzen Blöße. Späterhin hat man in einer Druckschrift die Entdeckung machen wollen, daß ich meine Methode von Svanberg entlehnt habe. Dieses Ansinnen ist von Rezensenten gehörig gewürdigt worden z. B. Jenaer Litt. Ztg. 1815 und Göttinger Anzeiger Nr. 46. Delambre, der Svanbergs Methode sehr gut kennt und sie selbst in der Connaissances du temps früher (1808) auseinandergesetzt hat, erwähnt ihrer hier gar nicht, welches ein indirektes Zeugnis sein würde, wenn noch eines nötig wäre. Daß übrigens Delambre bei seinem Urteile nicht von Freundschaft für mich geleitet worden ist, wird Ew. Hochwohlgeboren leicht bemerken, er hätte mir als einem Deutschen gerne etwas angehängt wie Hr. Littrow S. 387, wenn es tunlich gewesen wäre. Auch möchte er wohl noch aus anderen Gründen den geheimen Wunsch haben, in meiner Methode Unrichtigkeiten zu finden, weil daraus hervorgeht, daß die Reduktion der Zeit- und Azimutbestimmungen in der Base du stystème métrique nicht ganz genau sind. Deswegen bemüht er sich auch so sehr zu zeigen, daß der Einfluß praktisch nicht sehr merklich ist. — Daß Herr Delambre an mehreren Stellen, die ich mit Nr. I 2 und II 5 bemerkt habe, Zweifel äußert, beruht auf

Mißverständnis von seiner Seite; er hat den Geist des Taylorschen Theorems, auf welches sich jene Entwicklung gründet, nicht gehörig erfaßt. Ueber diesen Punkt werde ich mich bei einer anderen Gelegenheit äußern und jetzt Ew. Hochwohlgeb. nicht mit diesem Detail beschwerlich fallen.

München, den 15. Januar 1818.

untertänigster Diener gez. Soldner.

Vorübung im stereoskopischen Sehen und Messen.

Zur Vorübung im stereoskopischen Sehen und Messen*) hat Prof. Dr. Pulfrich etwa vor einem Jahrzehnt ein kleines Instrument konstruiert, das für viele Liebhaber nur den Nachteil hat, daß sie die Anschaffungskosten nicht aufbringen können.

Auf folgende Art kann man sich ein Nothilfsmittel fast kostenlos herstellen, vermag damit einige Uebung im stereoskopischen Beobachten zu gewinnen und in Uebung zu bleiben.

Man schneidet aus einer etwa 10/20 cm großen Pappescheibe zwei Quadrate von 20 mm Seite im Augabstand — 60 bis 70 mm — aus, spannt über jedes Quadrat einen feinen Faden. Beide macht man im Augabstand schön parallel und benützt diese „Blende" zum Beschauen stereoskopischer Zeichnungen, deren einfachste etwa so entsteht: Auf weißes Papier zeichnet man zwei Quadrate von 30 bis 50 mm Seite im Augabstand neben einander, in beiden hebt man den Diagonalenschnittpunkt, O_{li} und O_{re}, etwa durch Ringe von 2 bis 3 mm Durchmesser, pünktlich im Fadenabstand der Blende, hervor. Hält der Beobachter die Blende in deutlicher Sehweite für die Fäden, etwa 5 cm vom hell erleuchteten Zeichenblatt und zielt am linken Faden nach O_{li}, am rechten gleichzeitig nach O_{re}, so werden ihm bei ruhigem Schauen die beiden Fäden und die beiden Ringe „zusammenfließen." Manchem Beobachter macht das etwas Mühe, vielleicht ist für ihn der Fadenabstand zu groß; das Raumbild der Ringe scheint in der Ebene der Fäden zu liegen. Zeichnet man weitere Punkte paarweise auf Parallelen zu O_{li} und O_{re} in (zunächst nur) 1 bis 3 mm kleinerer oder größerer Entfernung als O_{li} O_{re}, so sieht der Beobachter durch die Blende, nach Zusammenfließen der Fäden und Punkte, von einem in kleinerer Entfernung gezeichneten Punktpaar einen Punkt im Raum vor der Fadenebene, von einem weiter auseinander gezeichneten Paar ein Raumbild hinter derselben.

Nimmt man die Entfernung der Punktpaare größer, mehr als

---

*) Pulfrich, Stereoskopisches Sehen und Messen, Jena 1911.
Dittler, Stereosk. Sehen und Messen, Antrittsvorlesung, Leipzig 1919.

5 mm (bis zu 30 und mehr mm), so „fließt“ ein Punktpaar nicht mehr zum Raumbild „zusammen“; man muß zuvor die beiden Quadrate der Zeichnung auf der Linie O_{li} O_{re} gegeneinander verschiebbar machen. Sieht man nach einigen Versuchen das Raumbild eines Punktpaares den Faden berühren, so hat man die beiden Zeichnungsteile um die stereoskopische Parallaxe der beiden Punkte aus der Nullstellung (O_{li} O_{re} = Fadenabstand) verschoben, oder die beiden gezeichneten Punkte liegen jetzt um den Betrag O_{li} O_{re} auseinander. Heftet man die linke Zeichnungshälfte fest und verschiebt nur die rechte, so kommt bei linksrücken der beweglichen Hälfte das Raumbild auf den Beobachter zu, bei rechtsrücken flieht es von ihm weg. Man nimmt auch wahr, wenn der rechte Punkt (der Zeichnung) nicht auf der durch den linken gezogenen Parallelen zu O_{li} O_{re} liegt, das Raumbild ist dann noch unscharf und deshalb die rechte Zeichnungshälfte senkrecht zu O_{li} O_{re} auch ein wenig zu verschieben, doch genügt es bei diesem Nothilfsmittel, wenn der Beobachter den Kopf ein wenig nach links oder rechts neigt.

Die Einstellung der Raumbilder von Punkt und Faden auf einander gelingt auf wenige Zehntelmillimeter Unsicherheit in der Parallaxe.

Stuttgart, Dezember 1921. Heer.

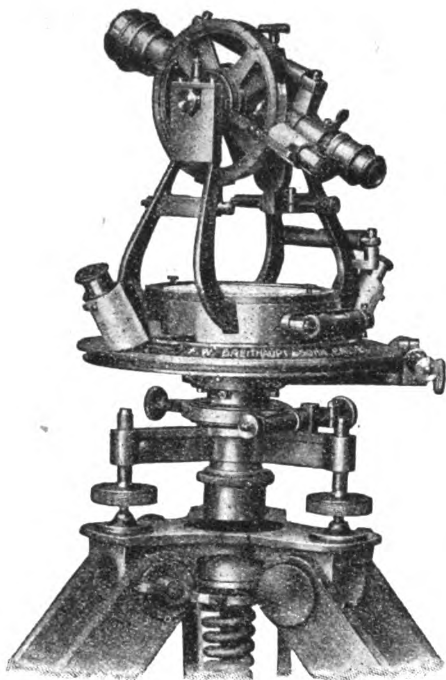
Nachschrift: Auf den Aufsatz von Dr.-Ing. Lacmann in Heft 5 dieses Jahrgangs (1. März 1922) namentlich auf die Anmerkung S. 137 möchte ich hier besonders aufmerksam machen.

Ein neuer Bussolentheodolit.

Die Werkstätte Breithaupt-Cassel hat einen neuen Bussolentheodoliten herausgebracht, der, wie ich bereits an anderer Stelle*) ausführte, m. E. ebenfalls als „Einheitstheodolit“ geeignet ist. Der Grundkreis des Repetitionstheodoliten hat 13,5 cm nutzbaren Durchmesser, Teilung in $\frac{1^\circ}{3}$ und 30″ Nonienangabe. Der Höhenkreis von 8 cm nutzbarem Durchmesser zeigt Kantenteilung von $\frac{1^\circ}{2}$ und 1′ Nonienangabe; er wird unmittelbar neben dem Fernrohreinblick abgelesen. Die zwischen den weitgeöffneten Fernrohrträgern fest eingebaute Bussole hat 7,2 cm nutzbaren Durchmesser und Kreisteilung zu 1°. Das Fernrohr hat 16,5 cm Brennweite, 20 mm wirksame Ausblicköffnung und 18fache Vergrösserung; es trägt eine einfache Einwägelibelle von 25″ Angabe und hat einen Reichenbachschen Entfernungsdurchmesser 1 : 100.

Erwünscht wäre es, die beiden Grundkreisnonien so zu drehen, dass Nonius I annähernd unter dem Höhenkreisnonius zu liegen kommt. Gibt

***) Erfahrungen über artill. Vermessungen. Technik und Wehrmacht 1922, Heft 3/4 S. 69—78 mit 7 Abb.**



man dem Kegelmantel des Grundkreises überdies noch eine etwas stärkere Neigung, so kann der Beobachter den Hauptnonius des Grundkreises und den Höhenkreis bequem von seinem Standpunkt hinter dem Fernrohr aus ablesen; er hat also alles beisammen, was er zur Schnellmessung und zur Geländeaufnahme gebraucht. Ob die Ablesung des zweiten Nonius des Grundkreises ganz unterbleiben kann, hängt neben der persönlichen Sicherheit des Beobachters von der Art der Arbeit und vor allem von dem Vorliegen sonstiger Messproben ab. Jedenfalls verdient die vorgeschlagene Anordnung an dem auch sonst vorzüglich ausgebildeten Gerät beachtet und erprobt zu werden. Lips-Charlottenburg.

Hochbildkarten nach Wenschow.

Bei der üblichen Herstellung von Hochbildern aus Pappe oder Gips handelte es sich um die Herstellung sogenannter „stummer“ Bilder mäßiger Genauigkeit, die jedes einzeln auf dem Werkstoff bezeichnet und beschriftet werden mußten; bei geringen Höhenunterschieden machte man Planausschnitte durch Befeuchten mit einer leimhaltigen Lösung dehnbar und klebte sie auf die entsprechende Stelle des Hochbildes auf.

Dieses Verfahren hat der Bildhauer Karl Wenschow in München dahin ausgebaut, daß zur Anfertigung des Urmodelles das ganze Kartenblatt dehnbar gestaltet und dann mit einer hornähnlichen, formfähigen Masse hinterpreßt wird, die in verhältnismäßig kurzer Zeit erstarrt. Das Verfahren wird durch die Kartographische Reliefgesellschft in München, Ludwigstraße 8, praktisch ausgeübt bis zur Blattgröße von 60 × 45 cm in einem Stück (grössere Stücke werden auseinandergesetzt), in den Maßstäben 1 : 1 000 bis 1 : 50 000 und bis zu Höhenunterschieden von 10 cm ohne Ueberhöhung.

Das Urbild wird im Prüfgerät auf die richtige Darstellung jeder



einzelnen Schichtlinie hin untersucht, sodaß es nicht mehr als Näherungsbild, sondern als Hochbildkarte bezeichnet werden muß. Nachdem von ihm die Hohlform abgenommen ist, wird im Prägeverfahren unter Verwendung je einer Karte wie beim Urbild und mit derselben Genauigkeit je eine Vervielfältigung hergestellt. Bemißt man die Anfertigung des Urbildes nach Tagen, so kann man die Herstellungsdauer der Vervielfältigungen in Minuten ausdrücken. Zur Erzielung eines möglichst niedrigen Preises ist eine Auflagenhöhe von mindestens 25 Stück angezeigt, während höhere Auflagen noch wirtschaftlicher sind. Für jedes Relief ist eine ebene Karte erforderlich; ob einzelne der Karten besondere Eindrucke geologischer, bautechnischer, militärischer oder ähnlicher Art enthalten, ist belanglos; maßgebend ist allein die gleiche Darstellung des Geländes in Schichtlinien.

Die Bedeutung der Hochbildkarten für Entwurfsarbeiten jeder Art leuchtet ein; wir denken an das Wege und Grabennetz bei den Zusammenlegungen, an Dränage-Ent- und Bewässerungsentwürfe, an Siedelungspläne und halten für Bodenverbesserungen das geologische Hochbild besonders geeignet.

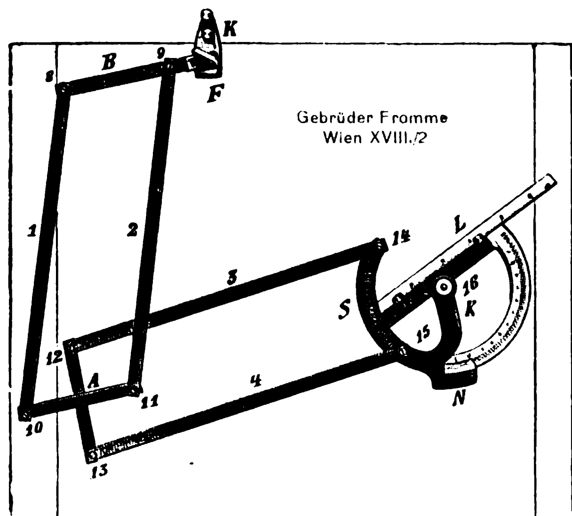
Neben die topographische Einheitskarte und neben die geologische Karte in 1:25000 treten also die entsprechenden beiden Arten von Hochbildkarten. Je mehr auf diese zurückgegriffen wird, um so eher werden sie wenigstens für die wichtigsten Wirtschaftsgebiete zu erschwinglichen Preisen in mustergültiger Ausführung zur Verfügung stehen. Selbstverständlich werden aber auch alle übrigen Maßstäbe von 1:200000 bis 1:500 durch die Gesellschaft bearbeitet.

Lips-Charlottenburg.

A. Fromme's Neuer Universal-Taschentachygraph.

Dieser Apparat besteht aus einem Parallelverschieber, mit dem ein Halbkreistransporteur verbunden ist. Durch eine eigenartige Anord-

nung der Gelenke, resp. der fix bleibenden Teile dieses Parallelverschiebers, deren genaue Beschreibung uns hier zu weit führen würde (siehe Abbildung), ist eine stete Parallelverschiebung in Bezug auf eine einmal angenommene Ausgangsrichtung gewährleistet. Es kann mit vollkommener Genauigkeit eine Fläche von 0,50 m^2 aus einer Stellung der Befestigungsschraube befahren werden, so daß die meist vorkommenden Zeichenflächen mit wenigen Neueinstellungen des ganzen Apparates bearbeitet werden können.



Mit dem Instrument können direkt Winkel und Längen aufgetragen werden. Die Winkel können sowohl Südwinkel, Brechungswinkel und Azimuthe sein.

Die Winkelteilung des Transporteurs läßt eine direkte Einstellung auf ganze Minuten zu; das Auftragslineal für die Längen, das mit dem Transporteur verbunden ist, ist auswechselbar für verschiedene Maßstäbe und läßt mit Hilfe eines fliegenden Nonius die direkte Auftragung von Doppeldezimetern zu, bei gleichzeitiger Nadelpikierung der Punkte.

Außer dieser Hauptanwendbarkeit des Tachygraphen wäre noch zu erwähnen die Möglichkeit, geometrische Figuren, kleineren Umfangs zu übertragen, zu vergrößern oder zu verkleinern.

Der Hauptvorteil liegt in der handlichen Anordnung der ganzen Montage des Apparates, sowie in der übersichtlichen Ausführung der Teilung, die ein rasches Ablesen und somit zeitersparendes Arbeiten erlaubt.

Nach meinen Erfahrungen — ich habe in der letzten Zeit zirka

12000 Boussolenzugspunkte damit aufgetragen — ist dieser Apparat das Beste, was mir bisher in der Hinsicht untergekommen ist.

Wenn man nicht übertriebene Anforderungen an die Genauigkeit stellt — und diese sind ja für den Zweck von Bousolenzugsauftragungen, für die ich den Apparat am meisten empfehle, hinfällig — so lassen sich sehr befriedigende Resultate erzielen. (Für ganz genaue Auftragungen ist A. Frommes großer Tachygraph mit 23 cm Vollkreistransporteur, verschiebbaren Teilungsring und Pikiervorrichtung zu empfehlen).

Als Beispiel sei erwähnt, daß Boussolenzüge, deren Zugseiten nicht über 40 m lang waren und die zwischen triangulierten bis zu 2000 m entfernten Punkten lagen, sehr gut in Richtung und Länge stimmten.

Wenn man mit dem Instrument eingearbeitet ist, kann man in acht Stunden mit Leichtigkeit 1200 Punkte auftragen — ein in die Augen springender Vorteil an Zeitersparnis gegenüber den üblichen, auch gänzlichen unfachmännischen Auftragungsmethoden mit Papiertransporteur, Millimeterpapier und darauffolgendem „Hineinquetschen" eines Boussolenzuges bei einer Leistung von nur 3—400 Punkten im Tag, so daß die 3—4 mal so rasche und an sich geodätisch einwandfreie Leistung dieses Tachygraphen genugsam für diesen spricht.

Die ganze Konstruktion ist solide in Messing und Eisen, die Teilungen versilbert.

Forstingenieur Dr. Hanns Wodera, beh. aut. Zivilgeometer in Wien.

Rechtsverhältnisse an öffentlichen Wegen im Freistaat Sachsen.

Von Reg.-Landmesser **Georgi** in Dresden.

(Schluss von Seite 443.)

Das Eigentum am öffentlichen Wege.

Nach § 903 B.G.B. kann der Eigentümer einer Sache, soweit nicht das Gesetz oder Rechte Dritter entgegenstehen, mit der Sache nach Belieben verfahren und andere von jeder Mitwirkung ausschließen. Nach § 905 erstreckt sich das Eigentum an einem Grundstück auf den Raum über der Oberfläche und den Erdkörper unter der Oberfläche. Eigentum ist also die umfassende rechtliche Macht über die Sache. Die Frage, wem nun diese umfassende Macht, das Eigentum, an den öffentlichen Wegen zukommt, hat eine sehr bewegte Geschichte hinter sich. Zum Verständnis der Zusammenhänge erscheint es nützlich, bei dieser Entwicklung etwas zu verweilen. Die Frage des

Eigentums an den öffentlichen Wegen hängt eng zusammen mit der Anschauung vom Wesen des Staates und seiner Rechtsstellung zu den öffentlichen Sachen. Sie bildete den Anlaß zu einem berühmt gewordenen Rechtsstreite, als im Jahre 1860 die Festungswerke der Stadt Basel niedergelegt wurden. Es handelte sich um die Entscheidung, welche Rechte dem Kanton Basel-Land an den niedergelegten Festungswerken der Stadt Basel zustehen. Die bedeutendsten Rechtslehrer der damaligen Zeit gaben zu dieser Frage ihre Gutachten ab, und die darin zum Ausdruck gebrachten Meinungen beherrschen z. T. auch die Ansichten über das rechtliche Wesen des öffentlichen Weges noch heute. Es wurden im wesentlichen zwei Meinungen vertreten.

1. Die Gutachten von Keller und Ihering. Beide Rechtslehrer gehen aus vom römischen Rechte, nach welchem die öffentlichen Sachen herrenlos seien. Sie nehmen an, daß das Recht des Staates oder der Gemeinde an den öffentlichen Sachen jedenfalls nicht das privatrechtliche Eigentum, sondern ein reines Hoheits- und Polizeirecht sei, das jedoch alle Befugnisse des Eigentums in sich schließe. Diese Lehre hat sich nicht zu behaupten vermocht.

2. Die Gutachten von Dernburg und Rüttimann. Deren Rechtsanschauung geht dahin, daß sich die öffentlichen Sachen im privatrechtlichen Eigentume des Staates oder der Gemeinde, möglicherweise aber auch einer Privatperson befinden, daß dieses Eigentumsrecht aber durch die Normen des öffentlichen Rechts, insbesondere durch das jenen öffentlichen Sachen aufgedrückte Rechtsverhältnis des Gemeingebrauchs beschränkt ist. Diese Ansichten haben bald allgemeine Geltung erlangt und bilden auch noch heute die Grundlage, nach der das Eigentum an den öffentlichen Wegen in der deutschen Rechtssprechung beurteilt wird.

Als dritte Ansicht möge noch die neue Lehre vom öffentlichen Eigentum erwähnt werden. Diese Lehre ist insbesondere von Otto Mayer in seinem großen Werke „Deutsches Verwaltungsrecht“ (2. Aufl. 1917 Bd. 2, S. 71 ff.) ausführlich begründet worden. Sie will mit dem Dualismus von hoheitlicher Gewalt und privatrechtlichem Fiskus in Staat und Gemeinde aufräumen und beide, die hoheitliche Macht und die dingliche Sachherrschaft, in einer Rechtsperson vereinigen. Das Vorbild dieser Lehre ist französischen Ursprungs. Ihre Einführung würde eine große Vereinfachung auf dem Gebiete des öffentlichen Rechts bedeuten. In Deutschland fehlt es dazu aber an den gesetzlichen Grundlagen.

Eine der Keller-Ihering'schen Lehre ähnliche Anschauung über die Rechtsstellung der öffentlichen Sachen hat verhältnismäßig lange

in Sachsen bestanden. Besonders war es das Min. d. I., zu dessen Geschäftskreis die Oberaufsicht über die öffentlichen Wege gehört, das an dieser Anschauung festhielt. Nach Ansicht dieses Ministeriums, die es gelegentlich einer Wegestreitigkeit im Jahre 1909 erneut dem O.V.G. gegenüber zum Ausdruck brachte, (Jahrb. 15, 178) stehen die Straßen der Regel nach nicht im Eigentum der Gemeinde. Es erlösche vielmehr mit der Widmung des Wegelandes zu Verkehrszwecken das bürgerliche Eigentum. Mit dessen Ausscheiden falle aber der öffentliche Weg unbeschränkt dem Herrschaftsgebiete des öffentlichen Rechtes zu. Herrschaftsberechtigt an den öffentlichen Wegen sei jedenfalls nicht die Gemeinde, sondern die öffentliche Gewalt mit ihrem gewöhnlichen Instanzenzuge. Dieser Rechtsanschauung hat das O.V.G. in dem sehr eingehenden Urteile vom 9. 2. 1910 (Jahrb. 15, 175) nicht beigepflichtet. Diese Entscheidung ist für Sachsen von grundsätzlicher Bedeutung in der Frage des Eigentums an den öffentlichen Wegen. Das O.V.G. sieht als ausschlaggebend gegen die Ausschaltung des Eigentums an den öffentlichen Wegen folgende Erwägungen an, die ich hier wörtlich anführe:

„Es wird selbst von denen, welche das Eigentum an öffentlichen Wegen verneinen, allgemein anerkannt, daß das nach ihrer Meinung während der Dauer der Verwendung des Wegelandes zu Verkehrszwecken nicht vorhandene Eigentum im Augenblick der Einziehung des Weges wieder zur Entstehung oder Entfaltung gelangt, und daß von da an bei bisherigen Staatsstraßen im Zweifel der Staatsfiskus als Eigentümer des Grund und Bodens gilt, während Gemeindestraßen den unterhaltungspflichtigen Gemeinden eigentümlich zufallen. Wie es aber möglich sein soll, daß das angeblich nie vorhanden gewesene oder mit der Widmung der Grundfläche zu Verkehrszwecken erloschene Eigentumsrecht des Staates oder der Gemeinde bei der Einziehung des Weges ohne jeden rechtsbegründenden Vorgang gewissermaßen aus der Versenkung auftauchen kann, das hat noch niemand erklärt und kann auch nicht erklärt werden. Denn durch eine derartige Einziehung wird in Wirklichkeit kein neues Recht begründet; vielmehr wird vom Zeitpunkt ihres Eintritts an nur die bis dahin mehr oder minder ausgeschlossene und beschränkte Ausübung des regelmäßig von jeher vorhandenen und aufrecht erhaltenen Eigentumsrechts wieder ermöglicht."

Aus der Summe der Gründe, die das O.V.G. zu seiner Entscheidung bestimmt haben, sei hier nur das Schlußergebnis gezogen: Staatsstraßen sind fiskalisches Eigentum. Die öffentlichen Gemeindewege stehen — ausgenommen den Fall, wenn jemand den öffentlichen Verkehr über sein Grundstück als öffentlich-rechtliche Dienstbarkeit bloß dulden muß — im Eigentume der Gemeinde. Dieses Eigentum ist bürgerlicher Natur und Beschränkungen nur soweit unterworfen, als es der öffentliche Zweck erfordert. Der

öffentliche Weg untersteht daher dem öffentlichen und dem bürgerlichen Rechtsgebiete.

Oeffentlich-rechtlich ist alles, was mit seinem Zwecke, dem Gemeingebrauch zu dienen, zusammenhängt, also seine Erhaltung und Einziehung, die Unterhaltung, Beleuchtung, die Anordnungen der Behörden über die Benutzung der Straße zum Gehen, Fahren, Reiten, die Einlegung von Straßenbahnschienen in den Wegekörper usw. Verfügungen des Wegeherrn in diesen Angelegenheiten unterliegen gegebenenfalls der Beurteilung der Aufsichtsbehörden und sind im Streitfalle durch die Verwaltungsgerichte anfechtbar.

Bürgerlich ist das Rechtsgebiet, was den Gemeingebrauch nicht berührt, z. B. Gras- und Obstnutzungen, das Auffinden eines Schatzes im Wegekörper (§ 984 BGB), die Ueberspannung des, über der Straße befindlichen Luftraumes mit Leitungsdrähten für ein privates Unternehmen, — soweit nicht § 905, Abs. 2 BGB. in Frage kommt, — die Einlegung von Gas- und Wasserleitungen usw. In allen diesen Fällen entscheidet der Wegeherr nach freiem Ermessen. Die vorgesetzte Behörde hat kein Recht, seine Entschließung aufzuheben und durch eine andere zu ersetzen. (Jahrb. 14, 201 und 15, 206). Sie kann höchstens im gegebenen Falle verkehrspolizeiliche Bedingungen stellen. Privatrechtlich zu beurteilen ist auch der Ueberbau über die Grenze eines öffentlichen Weges (§ 912 BGB).

Entscheidend, ob öffentliches oder bürgerliches Recht im Spiele ist, wird die Frage sein, ob die betr. Einrichtung auch dann noch ihren Zweck erfüllt, wenn der öffentliche Weg eingezogen wird. Ist die Frage zu verneinen, so kommt nur öffentliches Recht in Frage, ist sie zu bejahen, so greift bürgerliches Recht ein (Herbert Schelcher, der öffentliche Weg usw., Fischers Z. 31, 67).

Der Eintrag im Grundbuche.

Mit der Frage des Eigentums am öffentlichen Wege hängt seine Eintragung im Grundbuche eng zusammen. Es hat auch hierüber in Sachsen keine einheitliche Auffassung bestanden. Unter dem Einfluß der Lehre, daß die öffentlichen Sachen privatrechtlich herrenlos seien und ausschließlich der öffentlichen Verwaltung unterliegen, war man der Meinung, daß der öffentliche Weg dem Privatrechtsverkehre entzogen sei. Da nun § 58 des sächs. BGB. bestimmte, daß Sachen jeder Art Eigentum eines Rechtes sein könnten, „soweit sie nicht dem Verkehre entzogen“ seien, so wurden die Gerichte vom Just.-Min. durch V.O. vom 31. 12. 1866 (Just.-M. Bl. 1867, S. 24) angewiesen, von der Eintragung der Kommunikationswege in das Grund- und Hypothekenbuch abzusehen. Diese V.O. ist indessen von

den Grundbuchbehörden nicht durchweg befolgt worden. So wurden schon in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts beim Amtsgericht Dresden Grundbuchblätter angelegt, auf denen die Stadtgemeinde als Eigentümerin von Straßenland eingetragen wurde. Aber auch das Just.-M. selbst hat an seinem Standpunkte nicht streng festgehalten. So ließ es die grundbuchliche Eintragung von öffentlichen Wegen wenigstens insoweit zu, als sie Bestandteile von Staatsforsten bildeten. (V.O. v. 16. 6. 1870, Just.M.Bl. S. 50/51). In der Regel wurden aber öffentliche Wege und Straßen nicht eingetragen und Grundbesitz, der durch Abtretung oder Kauf zu Straßenzwecken verwendet wurde, aus dem Grundbuche ausgeschieden.

Die Einführung des Deutschen B.G.B. und der G.B.O. führte auf diesem Gebiete eine Aenderung herbei. Art. 181 des Einführungsges. bestimmt, daß auf das Eigentum mit dem 1. 1. 1900 die Vorschriften des Deutschen B.G.B. Anwendung finden. Nun verlangt § 3 Satz 1 der G.B.O., daß jedes Grundstück im Grundbuche seine besondere Stelle, ein Grundbuchblatt habe. Weiter erkennt § 90 der G.B.O. ausdrücklich ein privatrechtliches Eigentum an den öffentlichen Wegen an.. Denn dort wird gesagt: „Durch landesherrliche Verordnung kann bestimmt werden, daß die öffentlichen Wege nur auf Antrag ein Grundbuchblatt erhalten.“ An sich unterliegt also der öffentliche Weg dem Buchungszwange wie jedes andere Grundstück. Für Sachsen bestimmt aber § 5 der V.O. zur Ausführung der G.B.O. vom 26. 7. 1899 (G.V.Bl. S. 261):

„Grundstücke von Gemeinden mit Einschluß der Kirchen- und Schulgemeinden, sowie von anderen kommunalen Verbänden erhalten, soweit sie noch nicht eingetragen sind, ein Grundbuchblatt nur auf Antrag. Das Grundbuchblatt ist von Amtswegen anzulegen, wenn das Grundstück veräußert oder mit einem anderen Rechte als mit einer Dienstbarkeit belastet werden soll. Das gleiche gilt für die öffentlichen Wege und für das Bett öffentlicher Gewässer.“

Ferner wird in der V.O. des Just.M. vom 22. 11. 1900 (Just.M.Bl. S. 115), die Kostenfreiheit in Straßenbausachen betr. bemerkt:

„An der Annahme, daß wirkliches Straßenland dem Privatrechtsverkehr entzogen sei, deshalb nicht Gegenstand privatrechtlichen Eigentums sein und nicht auf einem Grundbuchblatte eingetragen sein könne, kann jedenfalls jetzt — zu vergl. G.B.O. § 3, Satz 1 und Sächs. Ausf.V.O. § 5 Abs. 2 — nicht mehr festgehalten werden.“

Wenn nun ein öffentlicher Weg ein Grundbuchblatt erhalten kann, so entsteht die weitere Frage, wer den Antrag zu stellen hat. Nun sagt § 158, Abs. 3 dieser Ausf. V.O.:

„Soll ein eingezogener öffentlicher Weg in das Grundbuch eingetragen werden, so ist derjenige über das Eigentum zu vernehmen, dem die Unterhaltung des Weges oblag. War der Staat unterhaltungs-

pflichtig, so ist die Amtshauptmannschaft, in deren Bezirk der Weg liegt, zu hören."

Kann es aber nach dem erwähnten Urteile des O.V.G. vom 9. 2. 1910 nicht mehr zweifelhaft sein, daß die öffentlichen Wege — soweit sie nicht öffentlich-rechtliche Dienstbarkeiten sind — im Eigentum des Staates oder der Gemeinde stehen, so darf folgerichtig angenommen werden, daß das, was für die Eintragung eines eingezogenen öffentlichen Weges gilt, auch für bestehende öffentliche Wege anzunehmen ist. Der Nachweis eines besonderen privatrechtlichen Erwerbstitels an der Wegefläche (V.O. d. Min. d. I. v. 10. 9. 1908) ist also nicht erforderlich.

Die Gemeinden machen denn auch in neuerer Zeit mehr und mehr von der Möglichkeit Gebrauch, ihre öffentlichen Wege im Grundbuche eintragen zu lassen und so klare Rechtsverhältnisse zu schaffen. Das Verfahren vollzieht sich in der Weise, daß die berufenen Vertreter der Gemeinde oder ihre Bevollmächtigten den Antrag stellen und nachweisen, daß sie den öffentlichen Weg bisher unterhalten hat und daß er im Flurbuche als öffentlicher eingetragen ist. Bei Eintragung von Gemeinden wird sinngemäß der Regel in § 162 und § 163, Abs. 3 der sächs. Aus.V.O. zur G.B.O. nachgegangen und von einer öffentlichen Bekanntmachung des Antrages abgesehen. Nur wenn der Besitzer eines selbständigen Gutsbezirkes die durch diesen Bezirk führenden öffentlichen Wege auf ein eigenes Grundbuchblatt eintragen lassen will, wird der öffentliche Aufruf nach § 161 erlassen.

Die Einziehung.

Die Einziehung des öffentlichen Weges ist das Gegenstück zur Wegewidmung. Die Beschlußfassung über die Einziehung muß, wie bei der Widmung, vom Wegeherrn ausgehen. Sie kann von der Aufsichtsbehörde nicht erzwungen werden, unterliegt aber als eine Frage pflichtmäßigen Ermessens ihrer Nachprüfung. Ueber das Verfahren bestimmt § 14 des Wegebau-G., daß die Aufsichtsbehörde die beabsichtigte Einziehung eines öffentlichen Weges öffentlich bekannt zu machen hat. Widersprüche gegen die Einziehung, welche jedermann erheben kann, sind bei dieser Behörde binnen einer Frist von drei Wochen anzubringen. Sind Ortsgesetze, Ortsbauordnungen usw. vorhanden, so erfolgt die Einziehung nach den dort vorgesehenen Bestimmungen und es ist dann kein wegerechtliches Verfahren nach § 14 des Wegebau-G. erforderlich. (O.V.G. 28. 12. 1901, Jahrb. 2, 84 und 13. 9. 1905, Jahrb. 8, 38). Die Einziehung, wie übrigens auch die Anlegung neuer öffentlicher Wege, kann auch im Zusammen-

legungsverfahren im Einverständnis aller rechtlich Beteiligten erfolgen. (O.V.G. 24. 11. 09, Jahrb. 15, 4). Bei der Einziehung ist der Gesichtspunkt maßgebend, ob der Weg für den öffentlichen Verkehr entbehrlich erscheint oder nicht. Entbehrlich ist er dann, wenn auf ihm tatsächlich kein allgemeiner Verkehr mehr stattfindet. Ueber die Frage der Entbehrlichkeit und die Beachtung der gegen die Einziehung erhobenen Widersprüche entscheidet nach § 11 Ziff. 5 des Organisationsgesetzes vom 21. 4. 1873 die Amtshauptmannschaft mit dem Bezirksausschuß. In Städten mit revidierter Städteordnung liegt diese Entscheidung bei den dem inneren Ortsverkehr dienenden Wegen in den Händen des Stadtrats. (V.O. d. M. d. I. v. 4. 10. 1877, Fischers Z. 11, 29).

Nach einer Entscheidung des O.V.G. v. 23. 12. 1919, (Jahrb. 21, 3) sind alle auf öffentlichem, wie auf privatwirtschaftlichem Gebiete liegenden Gründe, die für oder gegen die Einziehung sprechen, zu prüfen und gegen einander abzuwägen. In dem entschiedenen Falle hatte die Kreishauptmannschaft die Einziehung eines öffentlichen Weges lediglich deshalb abgelehnt, weil er den Zugang zur städtischen Wasserleitung bildete. Das O.V.G. hob diese Entscheidung auf mit der Begründung, daß sich dieser Zugang auch durch die Eintragung einer Grunddienstbarkeit sichern lasse. Als berechtigte Gründe, die gegen eine Einziehung sprechen, wurden u. a. durch oberverwaltungsgerichtliche Entscheidungen anerkannt: das Interesse der Grundbesitzer an der Zugänglichkeit und Bebaubarkeit, die leichtere Möglichkeit, die Ersatzwege instand zu halten, der Bestand eines großen industriellen Unternehmens; für die Einziehung: die bessere Möglichkeit, einen Kirchhof anzulegen, die Verminderung der Viehseucheneinschleppung für ein großes Gehöft usw. Dagegen als für sich selbst nicht von Belang sind befunden worden: die Ablenkung des Verkehrs von einem Grundstück, die Erleichterung polizeilicher Bewachung, die etwaige Schadensersatzpflicht des Wegeherrn, die befürchtete Verminderung des Kirchenbesuches und die Annehmlichkeit des Weges. (Schmidt a. a. O. 39, 40 und Jahrb. 5, 155).

Die Einziehung eines öffentlichen Weges kann auch an die Bedingung geknüpft werden, daß er als Wirtschaftsweg für die Anlieger bestehen bleibt. Laut Urteil des O.V.G. vom 1. 11. 1918 (Jahrb. 25, 10) darf die Einziehung dann nicht eher wirksam werden, als bis das den Anliegern vorbehaltene Benutzungsrecht ordnungsmäßig sichergestellt ist. Denn durch den Einziehungsbeschluß erlangen die Anlieger gegen den Eigentümer des Wegelandes weder privat- noch öffentlichrechtliche Ansprüche. Die Sicherung der Rechte der Anlieger kann durch privatrechtliche Vereinbarungen geschehen. Der

Weg behält seine öffentliche Eigenschaft aber solange, bis die Benutzungsrechte der Anlieger eine entsprechende Regelung erfahren haben (Eintragung von Grunddienstbarkeiten). Der Beschluß des Wegeherrn auf Einziehung eines öffentlichen Weges, die Entscheidung der A.H. mit dem Bezirksausschuß über die Entbehrleichkeit des Weges und die Genehmigung der Einziehung durch die A.H. bilden einen einheitlichen Verwaltungsakt (Jahrb. 12, 7). Ist die Genehmigung erfolgt und formell rechtskräftig geworden, so wird die Einziehung wirksam mit dem Zeitpunkte, an dem der Wegeherr die Genehmigung der Einziehung öffentlich bekannt macht. Das kann durch das Amtsblatt oder durch Aufstellung einer Verbotstafel oder durch beides geschehen. Die Rechtsverhältnisse an dem eingezogenen Wege sind dann nur noch nach bürgerlichem Rechte zu beurteilen. Zu bemerken ist noch, daß auch beschränkt öffentliche Wege und solche Wege, die durch unvordenkliche Verjährung öffentlich geworden sind, nur durch förmliche Einziehung ihrer öffentlichen Eigenschaft entkleidet werden können. (O.V.G. 28. 2. 1913, Jahrb. 20, 12).

Wegeverlegung.

Mit einer Wegeverlegung wird in der Regel auch teilweise eine Einziehung verbunden sein. Eine wirkliche Einziehung wird indessen nur dann vorliegen, wenn eine Wegeverbindung zwischen Ortschaften oder Ortsteilen tatsächlich wegfällt. Bei einer Wegeverlegung hingegen wird sie aufrecht erhalten oder durch Ersatzwege hergestellt (O.V.G. 1. 7. 1903, Jahrb. 4, 250). Gegen eine Wegeverlegung steht niemandem ein Widerspruchsrecht zu. Der Wegeherr hat nicht die Pflicht, sie vorher öffentlich bekannt zu machen. Er hat nach § 14, Abs. 1 des Wegebau-G. nur Anzeige an die Aufsichtsbehörde zu erstatten und darf die Verlegung erst 4 Wochen nach erfolgter Anzeige durchführen. Die Behörde kann jedoch, wenn sie Bedenken gegen den Beschluß des Wegeherrn hat, die Ausführung der Verlegung untersagen.

Wird eine Staatsstraße teilweise verlegt, so scheidet die abgeworfene Strecke an sich ohne weiteres aus dem öffentlichen Verkehre aus. Nach Vollendung des Neubaus bedarf es nur des Erlasses einer Bekanntmachung. Die wegebaupflichtige Gemeinde ist bei einer solchen Verlegung nicht verpflichtet, für die abgeworfene Strecke Ersatz zu schaffen, und ob derjenige, der an eine solche Strecke angebaut hat, vom Staatsfiskus die Benutzung der eingezogenen Strecke als Zugang zu seinem Grundstücke verlangen kann, ist eine offene Frage. Denn Staatsstraßen sind grundsätzlich nur für den Verkehr von Ort zu Ort und nicht ohne weiteres für den Anbau bestimmt. (O.V.G.

27. 8. 1904, Jahrb. 6, 271). Die Frage dürfte aber nach Billigkeitsgründen zu entscheiden sein.*) Nun kann das Bedürfnis bestehen, die beiden Punkte, wo die neue Straße von der alten abzweigt, durch einen öffentlichen Fußweg zu verbinden. Hat in einem solchen Falle das Fin. Min. keine Verfügung über die Beibehaltung der abgeworfenen Strecke als fiskalischer Fußweg getroffen, so ist es Sache der wegebaupflichtigen Gemeinde, einen solchen Fußweg herzustellen und zu unterhalten. Soll dazu die alte Strecke ganz oder teilweise benutzt werden, so kann das natürlich nur im Einverständnis mit dem Fin. Min. geschehen (Jahrb. 6, 271).

Wegeregelung.

Kleine Veränderungen am Wege, Geradelegung, Verbreiterung, Verschmälerung, die niemals den Weg in seinem Gesamtbestande ergreifen, werden zusammengefaßt unter dem Begriffe der Wegeregelung. (Schmidt, a. a. O. S. 44). Auch dafür ist kein besonderes Verfahren vorgesehen. Nur bei einer Verschmälerung eines Weges wird Anzeige an die Aufsichtsbehörde verlangt wie bei der Verlegung. (Wegebau-G. § 14, Abs. 1).

Wegestreitigkeiten.

Streiten sich nur Privatpersonen über die Benutzung eines über ein Privatgrundstück führenden Weges, so hat die öffentliche Verwaltung weder Anlaß noch Recht, sich in diesen Streit einzumischen. Die Beteiligten müssen ihren Streit vor dem ordentlichen Richter zum Austrag bringen. Unter Umständen kommt dafür in Betracht § 368 Ziff. 9 des Strafgesetzbuches. Er besagt, daß mit Geldstrafe bis zu 60 M. oder mit Haft bis zu 14 Tagen bestraft wird, wer unbefugt über einen durch Warnungszeichen geschlossenen Privatweg geht, fährt, reitet oder Vieh treibt. Hält aber die wegebaupflichtige Gemeinde einen solchen gesperrten Weg für öffentlich, so ist sie nach einem Urteil des O.V.G. vom 24. 8. 1904 (Jahrb. 6, 268) berechtigt, vorbehältlich der späteren Entscheidung über die Oeffentlichkeit, von dem Wegeeigentümer die Beseitigung etwaiger Verbotstafeln zu erzwingen.

Bei Streitigkeiten über die Oeffentlichkeit eines Weges muß der Träger der öffentlichen Wegeherrschaft stets beteiligt sein. Dies ist bei Gemeindewegen der Vertreter der wegebaupflichtigen Gemeinde

*) Herbert Schelcher (Die Entschädigung des Strassenanliegers, Fischers Z. 34, 60) stellt folgenden Grundsatz auf: „Bei Veränderungen von öffentlichen Wegen durch die zuständige Behörde ist demjenigen, dem das Vorhandensein der Strasse begründeten Anlass gibt, auf ihren Bestand zu vertrauen, der Schaden zu ersetzen, den er durch sein gerechtfertigtes Vertrauen auf den bisherigen Zustand der Strasse erleidet."

bezw. die Gutsherrschaft. (§ 2 Wegebau-G). Will nun irgend jemand die Entscheidung über die rechtliche Eigenschaft (Oeffentlichkeit) eines vorhandenen Weges herbeiführen, so muß er sich zunächst an die gesetzliche Vertretung der Gemeinde wenden, in deren Bezirk der Weg liegt. Erkennt diese dann die Oeffentlichkeit des betr. Weges an, und der Eigentümer des Wegelandes widerspricht, so entscheiden über diese „Irrung" nach § 21, Ziff. 8 des V.R.P.G. vom 19. 6. 1900 die Verwaltungsgerichte. (Verwaltungsgerichte sind die zuständigen Kreishauptmannschaften in kollegialer Zusammensetzung in erster und das O.V.G. in Dresden in zweiter und letzter Instanz.) Nach der gleichen Regel wird entschieden, wenn der Eigentümer die Oeffentlichkeit eines über seinen Grund und Boden führenden Weges behauptet und die wegebaupflichtige Gemeinde diese nicht anerkennt, und wenn mehrere Wegebaupflichtige untereinander streiten. Das letztere wird der Fall sein, wenn ein Weg durch mehrere Gemeindebezirke führt, und die Oeffentlichkeit von der einen Partei behauptet und von der anderen bestritten wird. (O.V.G. 20. 12. 02, Jahrb. 3, 307 und 22. 6. 1904, Jahrb. 5, 298). Dies ist das Parteistreitverfahren.

Wenn dagegen eine wegebaupflichtige Gemeinde die öffentliche Eigenschaft eines über privaten Grund und Boden führenden Weges bestreitet und diejenigen, welche ein Gemeingebrauchsrecht an diesem Wege behaupten — das kann jedermann tun — erheben gegen diese Auffassung des öffentlichen Wegeherrn Widerspruch, so liegt eine „Irrung" im Sinne von § 11A Ziff. 6 des Organisationsgesetzes vor. Zur Entscheidung sind dann nicht die Verwaltungsgerichte, sondern die Verwaltungsbehörden berufen. Dies ist das reine Verwaltungsverfahren (vergl. die eben angeführte Entscheidung). In Landgemeinden, kleinen und mittleren Städten, entscheidet dann die A.H. mit dem Bezirksausschuß, in den Städten mit revidierter Städteordnung der Stadtrat (v. Haebler a. a. O. S. 80, 81). Ueber die Frage, ob eine Straße fiskalisch ist, d. h. der öffentlichen Verwaltung des Staates unterliegt, entscheidet nach § 21, Ziff. 6 des V.R.P.G. die Kreishauptmannschaft in erster Instanz.

Der Leinpfad.

Eine eigenartige Stellung unter den Wegen nimmt der Leinpfad ein. Ich gebe hier zunächst das wieder, was das sächsische Wassergesetz vom 12. 3. 1909 über ihn bestimmt:

„§ 97 (1). Die Eigentümer der an der Elbe gelegenen Grundstücke haben den Leinpfad zu dulden und ihn sowie das Ufer von allen Bäumen, Sträuchern, Bauwerken und sonstigen Gegenständen freizuhalten, die dem Schiffsziehen hinderlich sein könnten.

(2). Die Lage und Breite des Leinpfades wird von der Verwaltungsbehörde bestimmt. Die Breite soll in der Regel und wo nicht besondere örtliche Verhältnisse eine Abweichung erfordern, 3,4 m, landeinwärts von der natürlichen Uferkante oder von den Uferanlagen und Abböschungen abgerechnet, betragen.

Hierzu ist erläutert in Schelcher, Handausgabe z. W.G. Bd. 2, S. 299, 300:

„1. Zu Absatz 1. Der Leinpfad ist eine gesetzliche, durch § 12 des Elbstrommandates (v. 1821) begründete Grunddienstbarkeit, der alle Ufergrundstücke an der Elbe unterliegen, die aber nicht den Charakter eines für beliebige Verkehrszwecke benutzbaren Weges trägt, sondern nur der Schiffahrt und speziell zum Schiffsziehen zu dienen bestimmt ist. (Erkenntnis des R.G. vom 17. 11. 1881, R.G.Z. 6, 323).

Ueber die Pflicht zur Unterhaltung des Leinpfades bestehen keine Bestimmungen. Es läßt sich aber die Pflicht des Staates zur Unterhaltung nach Gewohnheitsrecht annehmen.

2. Zu Absatz 2.

a) unter Lage ist nicht bloß die Richtung, sondern auch die Höhenlage zu verstehen (s. Begründung S. 106)

b) Verwaltungsbehörde ist hier die Strompolizeibehörde (s. A.V. § 39 und Anm. 3 zu § 94).

c) Die Breite von 3,4 m entspricht dem Elbstrommandate § 12 (6 Ellen = 3,4 m) und der V.O. v. 9. 1. 1894, strom- und schifffahrtspolizeiliche Vorschriften für die Schiffahrt und Flößerei auf der Elbe betr. (G.V.Bl. S. 24) § 30 Abs. 1."

Von geschichtlichem Interesse dürfte noch sein, daß der Leinpfad ursprünglich durch die Zugknechte und das Zugvieh beim Stromaufwärtsziehen der Schiffe begangen wurde. Zur Breite von 6 Ellen dürfte man gekommen sein, weil ein Gespann mit dem Gespannführer oder eine Rotte Zugknechte nebeneinander ungefähr einen solchen Raum einnehmen. Weiter möchte noch bemerkt werden, daß der Leinpfad bei Hochwasser auch weiter landeinwärts liegen kann, sonach überhaupt keine bestimmte Lage hat.

Ueber den Leinpfad sind 2 unveröffentlichte oberverwaltungsgerichtliche Entscheidungen ergangen. In der einen Streitsache klagte der sächsische Staatsfiskus gegen die Stadtgemeinde Dresden mit dem Antrage, anzuerkennen, daß der über das staatliche Wasserbauhofgrundstück in Dresden-Neustadt führende Weg kein öffentlicher Fußweg sei. Dieser Fußweg war weder in der Flurkarte, noch im Flurbuche nachgewiesen. Beide Parteien waren übereinstimmend der Meinung, daß es sich bei der fraglichen Wegestrecke um einen Teil des Leinpfades handle. Das O.V.G. wies durch Urteil vom 20. 4. 1912 (83 I 1910) die Klage des Staatsfiskus ab und entschied, daß der streitige Weg öffentlich ist. In der Begründung wird ausgeführt, es könne dahingestellt bleiben, ob der Weg ein Teil des Leinpfades ist.

Bei der umfangreichen Beweiserhebung wurde aus alten staatlichen und städtischen Karten festgestellt, daß der Weg schon 1819 bestanden und nur geringfügige Veränderungen seiner Lage erfahren hat. Alte Zeugen, deren Erinnerung bis in die vierziger Jahre des vorigen Jahrhunderts zurückreichte, wurden vernommen und bekundeten, daß auf dem Wege stets ein allgemeiner und ungehinderter Verkehr stattgefunden habe. Endlich wurde auch noch ein Buch von Professor Hasse „Dresden und die umliegende Umgebung" aus dem Jahre 1804 berücksichtigt. Hasse schildert darin, daß von der Augustbrücke bis Pieschen und darüber hinaus an der Elbe entlang ein von Spaziergängern, Ausflüglern, Arbeitern, Fischern und Einwohnern der unterhalb von Dresden gelegenen Elbedörfer mit Vorliebe begangener Pfad benutzt wurde. In Würdigung aller dieser Beweisumstände kam das O.V.G. zu dem Urteile, daß der Weg durch unvordenkliche Verjährung öffentlich geworden ist.

In dem anderen Streitfalle klagten mehrere Gutsbesitzer von Leckwitz a. d. Elbe gegen die Gemeinde L. mit dem Antrag, festzustellen, daß dem über ihre Grundstücke führenden Leinpfade die Eigenschaft eines öffentlichen Fußweges nicht zukomme. Das O.V.G. erkannte durch Urteil vom 24. 6. 1913 (443 I 1912) nach dem Antrage der Kläger. Die Beweiserhebung ergab, daß der Nachweis allgemeiner öffentlicher Benutzung nur bis zum Jahre 1868 zurück erbracht werden konnte. Dieser Zeitraum reicht aber für den Ablauf der unvordenklichen Verjährung nicht aus. Vermutungen und Wahrscheinlichkeiten können dafür nicht genügen. Aus seiner Eigenschaft als Leinpfad aber läßt sich die von der beklagten Gemeinde geltend gemachte Oeffentlichkeit für den allgemeinen Fußverkehr nicht ableiten, weil der Leinpfad nur ein beschränkt öffentlicher Fußweg ist. Er steht deshalb nur dem besonderen Verkehre offen, für den er nach § 97 des W.G. bestimmt ist.

Es dürfte also keine Veranlassung vorliegen, den gesetzlichen Leinpfad als solchen in die Flurkarten einzuzeichnen, zumal er ja auch meistens garnicht sichtbar oder kein ausgetretener Weg ist. Er ist auch bisher weder bei der ersten Landesaufnahme, noch bei den Neuaufnahmen mitberücksichtigt worden. Als allgemeine Regel könnte aber unter Berücksichtigung des gesetzlichen Wortlautes und der beiden angezogenen oberverwaltungsgerichtlichen Entscheidungen folgendes festgehalten werden: Die auf der Leinpfadfläche oder weiter landeinwärts sich hinziehenden Fußwege an der Elbe haben nur dann unbeschränkt öffentliche Eigenschaft, wenn

1. die Wegelandeigentümer und die beteiligten Gemeindevertretungen die Oeffentlichkeit anerkennen oder

2. die unvordenkliche Verjährung sich für ihre allgemeine Benutzung nachweisen läßt.

Wie bekannt sein dürfte, wurde in diesem Frühjahre in Dresden die neue internationale Elbeakte abgeschlossen. Diese wird nach ihrer Ratifizierung an die Stelle des alten Elbstrommandats von 1821 treten. Wie mir von unterrichteter Seite mitgeteilt worden ist, besteht aber die Leinpfadgerechtigkeit in der bisherigen Weise fort.

Sind bei der Berechnung der Grunderwerbsteuer aus § 12 Gr.St.G. auch die vom Käufer im Kaufvertrag übernommenen Kosten des Kaufgeschäftes und seines Vollzugs einschl. der Grunderwerbsteuer dem Veräusserungspreise hinzuzurechnen?

Zu dieser Frage hat der Reichsfinanzhof am 8. Juli 1921 — II A 205/21 — ein Urteil gefällt, das im Reichssteuerblatt 1921 S. 357 und in der Sammlung der Entscheidungen und Gutachten des Reichsfinanzhofs abgedruckt ist. Unter der Geltung des früheren Reichsstempelgesetzes, des preuß. Stempelsteuergesetzes und der Gemeinde-Umsatz-Steuer-Ordnungen für den Grundstückserwerb war es allgemein üblich, daß der Ankäufer die ganze Steuer zu zahlen hatte, und daß die Uebernahme dieser ganzen Steuer in keiner Weise den der Steuerberechnung zu Grunde zu legenden Gesamtveräußerungspreis erhöhen konnte. Zu einer anderen und somit endgültigen Entscheidung kommt das vorgenannte Urteil des Reichsfinanzhofs bezgl. der Berechnung der Grunderwerbsteuer, wie aus den nachstehend, verkürzt wiedergegebenen Urteilsgründen zu ersehen ist.

„§ 12 Abs. 2 sagt, daß sich der Veräußerungspreis bestimme nach dem „Gesamtbetrage der Gegenleistung einschl. der vom Erwerber übernommenen oder ihm sonst infolge der Veräußerung obliegenden Leistungen.“ Das unter den dem Erwerber „sonst infolge der Veräußerung obliegenden Leistungen“ nicht Steuern gemeint sind, die den Käufer aus Anlaß der Veräußerung treffen, ergibt sich ohne weiteres aus der Begründung des Gesetzentwurfes (Nationalversammlung, Drucksachen Nr. 374 S. 22). Es kann also nur auf die Entscheidung ankommen, ob es sich bei Uebernahme der Kosten und der Grunderwerbsteuer um übernommene Leistungen handelt, die als Gegenleistung gelten. Hierzu ist folgendes zu sagen: Nach § 433 BGB liegt dem Verkäufer neben der Uebergabe der Sache die Verschaffung des Eigentums an der Sache, dem Käufer neben der Abnahme der Sache die Zahlung des Kaufpreises ob. Hiernach sind, wie auf der Verkäuferseite von der Eigentumsverschaffung die Aufwendungen für die Uebergabe, so auf der Käuferseite vom Kauf- oder Veräußerungspreis die Leistungen unterscheiden, die sich darstellen als eine Folge der Käuferverbindlichkeit, die gekaufte Sache abzunehmen. „Wer“ sagen die Motive zum BGB Bd. 2 S. 328,

„zu einer Leistung verpflichtet ist, hat, soweit nichts anderes als vereinbart anzunehmen ist, auch dasjenige aufzuwenden, was erforderlich ist, um die Leistung zu bewirken. Die Bestreitung dieser Kosten gehört zur vollständigen Leistung.“ Damit steht fest, daß im Sinne des BGB die nach §§ 448, 449 den Käufer treffenden Kosten — weil als zur Abnahme des Gegenstands gehörig angesehen — nicht Kaufpreis sind, der Grunderwerbsteuer also an sich nicht unterliegen. Das gilt auch dann, wenn der Käufer sie im Kaufvertrag ausdrücklich übernommen hat. Es fragt sich nun aber noch, ob zu den in § 449 BGB aufgeführten, den Käufer treffenden Kosten auch die aus der Beurkundung des Kaufes sowie durch die Auflassung und Eintragung entstehenden öffentlich-rechtlichen Abgaben, insbesondere also die Grunderwerbsteuer gehören. Zu bejahen ist dies unstreitig für die aus der Mitwirkung öffentlicher Behörden bei der Beurkundung, Auflassung und Eintragung erwachsenden öffentlich-rechtlichen Gebühren und Auslagen. Damit ist aber die Frage im gegenteiligen Sinne auch schon für die öffentlich-rechtlichen Abgaben entschieden, die wie die Grundwechselabgabe und Grunderwerbsteuer, reine Steuern sind. Denn das sind Abgaben, die als Verkehrssteuern zwar an einen bürgerlich-rechtlichen Vorgang als ihren Entstehungsgrund anknüpfen, selbst aber in keiner Weise Bestandteil des Zustandekommens dieses Rechtsvorganges sind. Es bliebe noch die Möglichkeit, daß Grundwechselabgabe und Grunderwerbsteuer zwar nicht Kosten im Sinne des § 449 BGB wären, gleichwohl aber im Verhältnis der Kaufbeteiligten zu einander ganz oder teilweise dem Käufer gesetzlich zur Last gelegt wären. Dann würde, soweit das der Fall ist, diese steuerliche Last gleichfalls in keinem Falle Kaufpreis, sondern eine neben dem Kaufpreis stehende Leistung sein, die sonach der Grunderwerbsteuer nicht unterfiele. An sich regelt das Grunderwerbsteuergesetz, das im § 20 Abs. 1 Satz 1 zur Entrichtung der Steuer den Erwerber und Veräußerer gesamtschuldnerisch verpflichtet, nur öffentlich-rechtliche Beziehungen zwischen Staat und Steuerpflichtigen. Die Setzung eines Gesamtschuldverhältnisses dient zunächst offensichtlich nur der praktischen Rücksicht eines glatten Einzugs der Abgabe, ohne daß damit ausgesprochen ist, daß im Sinne des Gesetzes der in Anspruch genommene zum vollen Betrag auch Steuerträger sein soll. Was das Gesetz aber, wenn es die Steuer beiden Vertragsbeteiligten gesamtschuldnerisch auferlegt, vernünftigerweise allein kann tun wollen, ist das, daß es für den Fall, daß die Beteiligten über die Steuertragung im Verhältnis zu einander nichts vereinbart haben, demjenigen, der auf die ganze Steuer in Anspruch genommen wird, einen bürgerlich-rechtlichen Rückgriff gegen den anderen Vertragsbeteiligten in gewissem Umfang gibt. Wo nach bürgerlichem Recht Gesamtschuldverhältnisse mehrere einem Dritten verbindlich machen, hat § 426 BGB für den Fall, daß nichts anderes bestimmt ist, auch die Gesamtschuldner im Verhältnis zu einander zu gleichen Anteilen verpflichtet. § 426 BGB enthält eine Regelung auch für das Verhältnis der Gesamtschuldner zu einander bei steuerrechtlichen Gesamtschuldverhältnissen. Hieraus ergibt sich, wenn der Käufer die Grunderwerbsteuer zu tragen übernommen hat, zweierlei: Zur einen Hälfte betrifft die Uebernahme der Steuer eine Verbindlichkeit, die den Käufer im Verhältnis zum Käufer schon an und für sich, und zwar aus einem außerhalb des Kaufvertrags liegenden Grunde trifft. Insoweit kann die übernommene Grunderwerbsteuer nicht Teil des Veräußerungspreises sein. Sie unterliegt in keinem Falle der

Grunderwerbsteuer. Zur anderen Hälfte betrifft die Uebernahme der Steuer eine Verbindlichkeit, die den Verkäufer im Verhältnis zum Käufer aus einem außerhalb des Kaufvertrages liegenden Grunde trifft. Wenn der Verkäufer diese ihm außerhalb des Kaufvertrages obliegende Leistung auf den Käufer abwälzt, so hat dies und kann dies keine andere Bedeutung haben, als daß ihm sein Grundstück nur um den Preis der Uebernahme dieser Verbindlichkeit durch den Käufer feil ist: Daß es sich bei dieser Uebernahme also um eine in die Gegenleistung eingeschlossene übernommene Leistung des Käufers handelt. Die Uebernahme dieser Hälfte der Grunderwerbsteuer durch den Käufer unterliegt hiernach gemäß § 12 Abs. 1 Satz 1 Gr. St. G. zusammen mit dem Kaufpreis der Grunderwerbsteuer. Der Steuerbetrag wird nach der Formel $X = \frac{100\,K}{100 - p}$ gefunden, wobei X den Kaufpreis + übernommene ½ Steuer, K den Kaufpreis und p den Prozentsatz der Abgabe bedeutet."

Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch auf folgendes hinweisen. Grundstückserwerbungen sind z. Zt. manchmal nur im Wege des Tauschs möglich. Wird nun für den Erwerb des einen Tauschgrundstücks gemäß den Bestimmungen des § 8 Gr. St. G. die Steuer nicht erhoben, so ist nach einer Entscheidung der hiesigen unteren Finanzbehörde für den Erwerb des anderen Tauschgrundstücks die Grunderwerbsteuer zu zahlen. Ich habe in der Vorkriegszeit in solchen Fällen Steuerfreiheit auch für den ganzen Eigentumsübergang erzielt, weil anerkannt wurde, daß das eine Tauschgrundstück die Stelle des Kaufpreises vertrat. Da nach § 16 Gr.St.G. „beim Tausch von Grundstücken die Steuer für jedes Grundstück besonders zu berechnen ist," scheint mir die getroffene Entscheidung der unteren Finanzbehörde richtig zu sein. Sollten andere Entscheidungen bekannt sein, würde ich für Mitteilung dankbar sein. Spelten.

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Vereinsnachrichten.

Am 25./26. Juni fand in Hannover eine Tagung des Landesausschusses des **Landesvereins Preußen** des D.V.W. statt und am 6. August tritt in Erfurt der Geschäftsführende Ausschuß des D.V.W. zu einer Sitzung zusammen.

Gauverein Brandenburg. Die Mitglieder werden gebeten, die Beiträge für II. Halbjahr 1922 nebst den noch ausstehenden Restbeträgen umgehend an mein Postscheckkonto zu überweisen. Vom 5. August erfolgt die Einziehung durch Nachnahme bei 10.— M. Zuschlag. Gleichzeitig bitte ich die genaue Adresse anzugeben ebenso die Fachgruppe.

Hans Wichmann, Reg.-Ldm., Berlin N.W. 6, Luisenstr. 65 I. l.
Postscheckkonto Berlin N.W. 7 No. 96 247.

Gauverein Schlesien. Die Eingänge für das 2. Halbjahr 1922, 2. Rate der Mitgliederbeiträge in Höhe von 90 M. erfolgen sehr langsam. Im Vereinsinteresse wird dringend um Beschleunigung gebeten. Nach dem 1. August 1922 erfolgt kostenpflichtige Nachnahme. Postscheckkonto 4940 Breslau I. Cravath, Regierungslandm., Kassenwart.

Verein der höheren Vermessungsbeamten Thüringens. Um rechtzeitig die Beiträge an den D.V.W. abführen zu können, bitte ich die Kollegen um umgehende Ueberweisung des Mitgliedsbeitrages für das II. Halbjahr 1922 in Höhe von 70 M. an die Eisenberger Bank G.m.b.H. in Eisenberg (Thür.) Postscheckkonto Leipzig No. 2857. Nach dem 15. August werden die Beiträge durch Nachnahme erhoben unter Hinzurechnung der dadurch entstehenden Kosten. Honigmann.

Württemberg. Abschrift. Stuttgart, den 6. Juli 1922.

Württ. Ministerium d. Innern.
No. I 3236 0 Beil.
Betreff: Angabe der Vermessungsgebühren auf den Katastermeßurkunden.

In Berücksichtigung der besonderen Zeitverhältnisse haben die Ministerien der Justiz, des Innern und der Finanzen bis auf weiteres nichts dagegen zu erinnern, wenn auf den Katastermeßurkunden in Abweichung von der Vorschrift in § 39 Abs. 7 der Ministerialverfügung vom 1. September 1899, Reg. Bl. S. 667, betreffend die Erhaltung und Fortführung der Flurkarten und Primärkataster, nur der Zeitaufwand (ohne Scheidung zwischen Feld- und Zimmerarbeit) der geprüften Geometer und der ungeprüften Geometergehilfen je getrennt angegeben wird. Die Oberämter werden veranlaßt, die körperschaftlichen Katastergeometer entsprechend zu verständigen. In Vertretung: Bechtle.

An die Kreisregierungen und die Oberämter. No. I 3236.

Dem Württ. Geometerverein in Stuttgart, Azenbergstr. 26 mitgeteilt.

Stuttgart, den 6. Juli 1922. Ministerium des Innern.
In Vertretung: Bechtle.

Landesverein Baden. Die Hauptversammlung findet am 20. August, vormittags ½9 Uhr im Bundeshause des B.B.B. in Karlsruhe, „Kaffee Nowack", unterer Saal statt mit folgender Tagesordnung: 1. Bericht des Vorsitzenden, 2. Bericht des Rechners und der Rechnungsprüfer, 3. Entlastung des Vorstandes, 4. Neuordnung des Vermessungsdienstes a) Fachbildung, b) Organisationsänderung, 5. Besoldungsordnung 6. Neuwahl des Vorstandes, 7. Neuwahl der Fachgruppenobmänner, 8. Stellung zu den Großorganisationen, 9. Festsetzung des Beitrages, 10. Anträge gem. § 26 der Satzungen. Diese Veröffentlichung gilt als Einladung im Sinne des § 25 der Satzungen; weitere Mitteilungen an die Gruppen erfolgen nach Eingang von Anträgen. Die Gruppenobmänner erhalten besondere Einladung zu der am Vortage stattfindenden Vorbesprechung. Wegen Vorbesprechung in den Fachgruppen sind Vorschläge an den Unterzeichneten erbeten. Adler, 1. Vorsitzender.

Nr. C 3408. Vollzugsbestimmungen vom 19. April 1922 zur Verordnung des Staatsministeriums vom 4. April 1921, die Ausbildung, Prüfung und Beaufsichtigung der öffentlich bestellten Feldmeßkundigen betreffend.

Das Arbeitsministerium hat im Einvernehmen mit dem Ministerium der Finanzen unterm 19. April 1922 Nr. 14 814 die nachstehenden Vollzugsbestimmungen zur Verordnung des Staatsministeriums vom 4. April 1921 obigen Betreffs — Ges.- u. Vodgs.-Bl. S. 97 — erlassen:

I. Allgemeine Bestimmungen.

§ 1. Eintritts- und Austrittsanzeige.

Den Eintritt und Austritt eines Vermessungspraktikanten hat die beschäftigende Stelle der Wasser- und Straßenbaudirektion anzuzeigen.

§ 2. Wohnsitz.

1. Die Vermessungspraktikanten haben am Dienstsitze der Stelle, bei der sie beschäftigt sind, Wohnung zu nehmen.

2. Auf Antrag kann ihnen von der beschäftigenden Stelle die Genehmigung zum Wohnen an einem benachbarten Orte in jederzeit widerruflicher Weise erteilt werden.

§ 3. Beschäftigungswechsel.

1. Die Ueberweisung eines Vermessungspraktikanten von einer Dienststelle zu einer andern, die nicht dem gleichen Verwaltungsbereich angehört, erfolgt im gegenseitigen Benehmen der zuständigen Zentralbehörden.

2. Die Ueberweisung kann, wenn die Gelegenheit zur Beschäftigung es wünschenswert macht, auch erfolgen, wenn der Vorbereitungsdienst im Bereich einer Zentralbehörde noch nicht beendet ist; der Rest ist dann nachträglich abzuleisten.

§ 4. Dienstakten.

1. Diejenige Behörde, bei der ein Vermessungspraktikant nach seiner Ernennung den Vorbereitungsdienst beginnt, hat Dienstakten über ihn nach den allgemeinen Vorschriften anzulegen.

2. Setzt ein Vermessungspraktikant den Vorbereitungsdienst bei einer anderen Stelle fort, so sind seine Dienstakten an diese abzugeben; dies gilt auch für den Fall, daß der Vermessungspraktikant nur vorübergehend, insbesondere zur Leistung von Stellvertretung oder Dienstaushilfe, zu einer andern Stelle übertritt. Gelangt die letztere nicht binnen zwei Wochen in den Besitz der Akten, so hat sie nach deren Verbleib zu forschen und die Abgabe zu veranlassen. Bescheinigungen über den Empfang der Dienstakten sind in der Regel weder zu verlangen noch auszustellen.

3. Die Dienstakten sind von dem Dienstvorstande unter Verschluß zu halten und bei Abgabe an eine andere Stelle an deren Dienstvorstand abzusenden.

4. Die Einsichtnahme seiner Dienstakten ist dem Vermessungspraktikanten nach Maßgabe der allgemeinen Bestimmungen über die Einsichtnahme der Personalnachweise seitens der Beamten gestattet.

§ 5. Eingaben an die Ministerien und Zentralbehörden.

Eingaben der Vermessungspraktikanten an die Ministerien und Zentralbehörden sind durch Vermittlung der beschäftigenden Stellen vorzulegen.

§ 6. Anrechnung von Urlaub und Krankheit auf die Vorbereitungsdienstzeit.

Die Zeit, während deren ein Vermessungspraktikant durch Urlaub und Krankheit oder durch einen dieser Umstände dem Vorbereitungsdienst entzogen war, wird bis zum Betrage von 4 Wochen für jedes Kalenderjahr auf die vorgeschriebene Dauer des Vorbereitungsdienstes angerechnet. War der Vermessungspraktikant auf diese Weise mehr als 4 Wochen dem Vorbereitungsdienst entzogen, so kann eine Anrechnung der überschießenden Zeit nur mit Genehmigung des Arbeitsministeriums erfolgen.

§ 7. Dienstbehinderung durch Krankheit.

Die in § 44 Absatz 3 der Vollzugsverordnung zum Beamtengesetz vorgeschriebene Anzeige über eine Erkrankung ist der Wasser- und Straßenbaudirektion zu erstatten.

§ 8. Verehelichung.

Die beschäftigende Stelle hat die nach § 31 der Vollzugsverordnung zum Beamtengesetz erforderliche Anzeige der Wasser- und Straßenbau-

direktion vorzulegen und sich, falls etwa die beabsichtigte Verehelichung vom Standpunkt der dienstlichen Interessen zu wesentlichen Bedenken Anlaß gibt, hierüber zu äußern.

§ 9. Beschäftigung bei Privaten.

Dem Gesuche eines Vermessungspraktikanten, einen Teil des Vorbereitungsdienstes bei einer nicht staatlichen oder städtischen Verwaltung ableisten zu dürfen, kann nur entsprochen werden, wenn

a) die Gesamtdauer dieser Tätigkeit 6 Monate nicht übersteigt,
b) die ganze Art des Unternehmens für eine erfolgreiche Ausbildung des Praktikanten genügende Gewähr bietet und der Leiter des Unternehmens bereit ist, die in § 13 vorgeschriebene Bescheinigung über die Leistungen des Praktikanten auszustellen. Die Entscheidung über das Gesuch steht der Wasser- und Straßenbaudirektion zu.

§ 10. Beschäftigung im allgemeinen.

1. Die Vermessungspraktikanten sind in allen Zweigen des Dienstes zu unterweisen und mit geeigneten Arbeiten zu beschäftigen. Bei der Zuteilung der Arbeiten ist zu beachten, daß ausschließlicher Zweck des Vorbereitungsdienstes die wissenschaftliche und praktische Ausbildung des Vermessungspraktikanten ist. Arbeiten, die zur Anwendung des theoretischen Wissens oder zur Erweiterung der praktischen Kenntnisse keine Gelegenheit bieten, sollen den Vermessungspraktikanten nicht zugewiesen werden. Die Zuteilung von bloßem Schreibwerk ist nicht statthaft.

2. Die Vermessungspraktikanten haben ihre ganze Kraft und Zeit für die theoretische und praktische Ausbildung in demjenigen Dienstzweig, in dem sie beschäftigt sind, aufzuwenden.

3. Vermessungspraktikanten, welche in ihrem Vorbereitungsdienst in den letzten 4 Monaten vor dem regelmäßigen Beginn der Staatsprüfung stehen, kann nach dem Ermessen der beschäftigenden Stelle ein geringeres Maß von Anteilnahme am praktischen Dienst gestattet werden.

§ 11. Vergütung bei auswärtigen Geschäften.

Bei auswärtigen Geschäften beziehen die Vermessungspraktikanten — auch bei unentgeltlicher Verwendung — Ersatz der etwaigen Reisekosten und die geordnete Aufwandsentschädigung nach Maßgabe der allgemein geltenden Vorschriften.

§ 12. Anmeldung zur Staatsprüfung.

1. Die Anmeldung zur Staatsprüfung gemäß § 9 Ziffer 1 der Verordnung des Staatsministeriums ist durch Vermittlung der Wasser- und Straßenbaudirektion dem Arbeitsministerium vorzulegen.

2. Bei der Vorlage hat die Wasser- und Straßenbaudirektion unter Anschluß der Dienstakten sich darüber zu äußern, ob der Praktikant nach dem Stande der Ausbildung zur Staatsprüfung zugelassen werden kann oder eine Verlängerung der Vorbereitungszeit nötig fällt.

§ 13. Dienstzeugnis.

1. Nach Beendigung der Beschäftigung bei einer Stelle hat diese ein pflichtmäßiges, eingehendes Zeugnis über die Dauer und Art der Beschäftigung, die Befähigung für den praktischen Dienst, die Kenntnisse, den Fleiß, die Leistungen sowie das gesamte dienstliche und außerdienstliche Verhalten des Vermessungspraktikanten in Urschrift zu den Dienstakten zu geben und in Ausfertigung der Wasser- und Straßenbaudirektion vorzulegen. In dem Dienstzeugnis ist auch die Unterbrechung des Dienstes infolge Krankheit, Urlaub usw. anzugeben.

2. In das Dienstzeugnis eines Praktikanten sollen für ihn ungünstige

Tatsachen (Vorkommnisse) — nicht Urteile — nur nach seiner Anhörung aufgenommen werden.

3. Die von dem Praktikanten ausgeführten größeren Arbeiten sind näher zu bezeichnen.

II. Besondere Bestimmungen über die einzelnen Beschäftigungszweige.

§ 14. Beschäftigung bei der Wasser- und Straßenbauverwaltung im allgemeinen.

Von der 24monatigen Beschäftigung im Vermessungsdienst der Wasser- und Straßenbauverwaltung sollen in der Regel 12—18 Monate bei einem Vermessungsamt, Kataster- und Feldbereinigungsgeometer, und 6—12 Monate bei der Abteilung Landesvermessung der Wasser- und Straßenbaudirektion zugebracht werden.

§ 15. Beschäftigung bei den Vermessungsämtern, Kataster- und Feldbereinigungsgeometern.

1. Bei den Vermessungsämtern sind die Praktikanten zunächst mit dem Katastervermessungswerk in allen seinen Teilen, sowie mit dem Lagerbuch vertraut zu machen.

2. Durch Mitwirkung bei Fortführungsmessungen und Aufstellung von Meßurkunden aller Art ist ihnen Gelegenheit zur praktischen Ausbildung zu geben. Die Einrichtungen des Grundbuchs, soweit deren Verständnis für das Vermessungswesen notwendig ist, sind dem Praktikanten zu erläutern. Daneben sollen die Praktikanten durch Teilnahme an Fortführungstagfahrten, sowie durch Entwerfen von Berichten, Verfügungen und Gutachten in den Verwaltungsdienst eingeführt werden. Bei Verhandlungen (Grenzverhandlungen) mit den Grundeigentümern sind sie als Protokollführer zu verwenden. Dabei sind ihnen Richtpunkte anzugeben, die sie im Verkehr mit der Bevölkerung einzuhalten haben.

3. Bei Neumessungen, Feldbereinigungen und Bauplatzumlegungen sollen die Praktikanten womöglich alle Stufen des Verfahrens praktisch kennen lernen. Auch für die bei diesen Unternehmen auftretenden volkswirtschaftlichen Fragen ist das Verständnis der Praktikanten zu fördern.

4. Im Kosten- und Rechnungswesen sind die Praktikanten zu unterweisen, auch ist ihnen Einblick in das Versicherungswesen der Angestellten und Arbeiter zu gewähren.

§ 16. Beschäftigung bei der Abteilung Landesvermessung.

1. Bei der Abteilung Landesvermessung der Wasser- und Straßenbaudirektion ist der Vermessungspraktikant in der Triangulierung, in Feinnivellements sowie in der Topographie auszubilden. Dabei soll er auch den technischen Betrieb der Plandruckerei kennen lernen.

2. Daneben ist der Praktikant mit den sonstigen technischen Arbeiten, dem Geschäftsgang bei der Abteilung, deren Zuständigkeit und Verkehr mit anderen Dienststellen bekannt zu machen, und es soll namentlich darauf Bedacht genommen werden, daß er auch die formale Behandlung der Arbeiten gründlich kennen lernt und im Entwerfen von Berichten, Verfügungen und anderen dienstlichen Schreiben Uebung gewinnt.

§ 17. Beschäftigung im (Forst-) Vermessungsdienst des Ministeriums der Finanzen.

1. Der Praktikant ist mit der Entstehung der Waldvermessungswerke und den Beziehungen zwischen diesen und der Forstwirtschaft, insbesondere der Forsteinrichtung, vertraut zu machen.

2. Es ist darauf zu halten, daß jeder Praktikant soweit tunlich

a) mit Arbeiten zur Erhaltung, Verbesserung und Fortführung der Vermessungswerke über die Domänenwaldungen beschäftigt und

b) an der Prüfung neuaufgestellter oder fortgeführter, älterer Ver-

messungswerke über die Gemeinde- und Körperschaftswaldungen beteiligt wird, sowie

c) beim Mitwirken in der Anfertigung von Forstkarten Einblick erhält in die Anforderungen, welche die Forstverwaltung an die Forstkarten stellt.

3. Des weiteren ist der Praktikant zu Vermessungsarbeiten heranzuziehen, die

a) zur sachgemäßen Bewirtschaftung und Verwaltung des domänenärarischen Besitzes an Grund und Boden,

b) zur Befriedigung der Bedürfnisse der Bergbehörden nach Maßgabe der einschlägigen Bestimmungen des Berggesetzes

zu vollziehen sind.

4. Der Praktikant ist ferner mit dem Geschäftsgang bei der Dienststelle, mit deren Zuständigkeiten, Stellung zu den nachgeordneten Behörden und Verkehr mit andern Behörden bekannt zu machen, sowie in die Bearbeitung dienstlicher Schreiben, Verfügungen und Gutachten einzuführen, soweit es sich um rein oder überwiegend vermessungstechnische Betreffe handelt.

§ 18.

Wünscht ein Vermessungspraktikant einen Teil der Ausbildungszeit im Vermessungsdienst der Eisenbahnverwaltung oder einer Stadtverwaltung zuzubringen (§ 5 Ziffer 1 der Verordnung des Staatsministeriums), so wird die Wasser- und Straßenbaudirektion sich hierwegen mit der betreffenden Verwaltung ins Benehmen setzen.

§ 19.

Diese Bestimmungen treten mit dem Tage der Verkündigung in Kraft. Diese Vollzugsbestimmungen werden im Auftrage des Arbeitsministeriums bekannt gegeben.

Karlsruhe, den 2. Juni 1922.

Bad. Wasser- u. Straßenbau-Direktion: Dr. Paul. Schweinfurth.

Personalnachrichten.

Preußen. Zu Regierungslandmessern wurden ernannt: Kaschade in Datteln i. Westf., Jagsch in Ottmachau i. Schl., Langmann in Schwedt a. O., Schröder in Diez a. Lahn, Scheffer in Hannover. Ahrens in Greifenhagen, Schirmer in Osnabrück, Wichmann in Potsdam, Printz in Haltern i. Westf., Schulze in Hannover, Schorcht in Duisburg.

Sachsen. In den Ruhestand getreten: V.R. Windisch, Großenhain; zum V.R. befördert, O.R.L. Schumann, Leipzig; zum O.R.L. befördert: R.L. Georgi, Dresden; angestellt: R.L. Quaas, R.L. Stephan; versetzt: O.R.L. Knaut, Dresden, nach Oschatz. — Gestorben: Selbst. b. L. Richter, Frankenberg. — Die Mitgliederbeiträge sind wie bisher an die Kassierer der Landesfachgruppen zu senden.

Inhalt.

Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart.
Druck von Carl Hammer (Inh. Wilh. Herget), Hofbuchdruckerei in Stuttgart.

Band LI. 15. August 1922. Heft 16.

Zeitschrift für Vermessungswesen

Im Auftrag des Deutschen Vereins f. Vermessungswesen e.V.

Herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34.

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestr. 16.

Geschäftsstelle des Deutschen Vereins für Vermessungswesen:
Charlottenburg 2, Bleibtreustr. 13—14, part. Fernruf: Steinplatz 3028.
Geschäftsleiter: Landmesser Otto Mauve. Postscheckkonto: Berlin Nr. 76 228.

Bezugspreis: II. Halbjahr M. 60.— für Deutschland und Deutsch-Österreich;
M. 120.— für das Ausland.

Postscheckkonto Nr. 382 / Bankkonti: Württ. Vereinsbank, Stuttgart / Schweiz. Volksbank St. Gallen.

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen e. V.
herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestrasse 16.

Heft 16

1922 15. August Band LI

Dr. Hermann Wolff †

Am 25. Mai dieses Jahres entschlief ganz unerwartet der Dozent an der Technischen Hochschule zu Charlottenburg und Landmesser Dr. Hermann Wolff. Ein herbes Geschick hat ihn mitten aus rüstigstem Schaffen den Seinen viel zu früh entrissen und uns einen Fachgenossen genommen, der treu dem Stande diente und dem viele persönlich nahestanden. Am 29. Mai wurde er auf dem Wilmersdorfer Friedhof in Stahnsdorf zur letzten Ruhe gebettet, begleitet von nur wenigen, die von seinem plötzlichen Heimgange erfahren.

Dr. Hermann Wolff wurde am 17. Januar 1873 als Sohn des Revierförsters Eduard Wolff zu Rappoldshausen im Kreise Hersfeld geboren. Er besuchte das Gymnasium zu St. Elisabeth in Breslau und verließ die Oberprima desselben im Jahre 1893, um sich dem Landmesserberuf zuzuwenden. Ostern 1898 bestand er die Landmesserprüfung einschließlich der erweiterten kulturtechnischen Prüfung und war als Landmesser zunächst bei der Eisenbahndirektion in Breslau später bei der Elbstrom-Bauverwaltung in Magdeburg tätig. Von Ostern 1902 bis 1905 besuchte er Vorlesungen und Uebungen für Bauingenieure an der Technischen Hochschule zu Charlottenburg und war seit Ostern 1903 Hilfsassistent für Geodäsie daselbst bei dem Geheimen Regierungsrat Professor Dr. Werner. Ostern 1904 wurde er zum ständigen Assistenten ernannt. Da diese Stellung eine auskömmliche Existenz allein nicht bieten konnte, so war er genötigt, daneben landmesserische Praxis auszuüben. Außerdem widmete er sich der Vorbereitung von Studierenden der Geodäsie zur Landmesserprüfung. Seinem Wunsche, sich ganz der akademischen Laufbahn zuzuwenden, standen die äußeren Hindernisse des fehlenden Reifezeugnisses und der Promotion entgegen. So gab er seine Stellung als Assistent Mitte

1908 vorübergehend auf und bereitete sich auf die Reifeprüfung vor, die er bereits im März 1909 ablegte. Unmittelbar darauf trat er seine Stellung als ständiger Assistent wieder an. Im Mai 1912 wurde ihm der Unterricht in Vermessungskunde für die Studierenden der Architektur zunächst vorläufig und im Jahre 1913 endgültig übertragen, nachdem er inzwischen im Juli 1913 mit einer Arbeit „die Schwerkraft auf dem Meere und die Hypothese von Pratt“ von der Universität Berlin zum Dr. phil. promoviert worden war. Rastlos war er bestrebt, sich neben der Hochschultätigkeit auf praktischem Gebiet zu vervollkommnen. So nahm er an Kursen über Moorkultur teil und leitete 1913/14 nebenamtlich die Vermessungsabteilung der Centrale der deutschen Landeskulturgesellschaft. Während des Krieges war er von Februar bis Oktober 1915 als Trigonometer und Photogrammeter freiwillig im Felde. Nach seiner Rückkehr übernahm er an der Charlottenburger Hochschule in Vertretung für den ebenfalls im Felde befindlichen Professor der Geodäsie, Herrn Geheimen Regierungsrat Haußmann, auch den Unterricht in Vermessungskunde für die Bauingenieure und war daneben vom Januar 1917 ab als Hilfsreferent für optische Instrumente und Richtmittel im Waffen- und Munitionsbeschaffungsamt tätig. Im Winter 1920 gab er seine Stelle als ständiger Assistent für Geodäsie der Bauingenieure auf, habilitierte sich als Privatdozent für Geodäsie und widmete sich mit anerkanntem Eifer und Fleiß an der Hochschule nur noch der geodätischen Ausbildung der Architekten. Da der Ertrag dieser Arbeit ihm in den jetzigen Zeiten wirtschaftlichen Niedergangs ein genügendes Auskommen nicht gewährleisten konnte, so war er genötigt, sich in steigendem Umfange wieder privater Tätigkeit zuzuwenden. In seinem Landmesserbüro übernahm er die Ausführung vermessungstechnischer Arbeiten aller Art, widmete sich wieder der Vorbereitung von Landmesserkandidaten und war als wissenschaftlicher Berater und Mitarbeiter für verschiedene optische Firmen tätig. Auf die Dauer war sein kräftiger Körper dieser außerordentlichen Anspannung nicht gewachsen. Als Folge seiner aufreibenden und zersplitternden Tätigkeit zeigten sich zu Anfang dieses Jahres die ersten Zeichen einer schweren Nervenzerrüttung. Er war bald genötigt, seine gesamte Arbeit einzustellen und in verschiedenen Sanatorien Heilung zu suchen. Leider ohne Erfolg. Am 25. Mai ist er ganz plötzlich durch den Tod von seinen Leiden erlöst worden.

Sehr reichhaltig ist seine literarische Tätigkeit. Sie gibt ein getreues Abbild der verschiedenen Arbeitsgebiete, denen er sich im Laufe seines Lebens zugewendet hatte. Er veröffentlichte mehrere Formelsammlungen und Handbücher zur Vorbereitung auf die Landmesserprüfung und gab 1912 gemeinsam mit mehreren Fachgenossen

den Wegweiser über Ausbildung, Prüfung, Tätigkeit und Bezahlung der Landmesser in Preußen heraus. Zur Zeit seiner kulturtechnischen Tätigkeit finden wir von ihm mehrere Beiträge über Moorkultur in verschiedenen kulturtechnischen Zeitschriften, in der Zeit seiner Promotion schrieb er u. a. auch in dieser Zeitschrift mehrere wertvolle Aufsätze über die Theorie der Schwerkraftmessungen. Während des Krieges handelten seine Arbeiten von der praktischen Geometrie in ihrer militärischen Bedeutung, von Kriegsgeologie und Kriegskulturtechnik. Ein eifriger Mitarbeiter war er an der Zeitschrift für Vermessungswesen und an dem „Landmesser", der Zeitschrift des Landesverbandes preußischer Landmesservereine; für beide Zeitschriften hat er auch teilweise den Literaturbericht beigesteuert. Außerordentliches Interesse brachte er den Standesbestrebungen der Landmesser entgegen, für die er sich ohne Ansehen der eigenen Person in Wort und Tat einsetzte.

Mühe und Arbeit ist der Inhalt seines Lebens gewesen. Er gönnte sich keine Ruhe und keine Erholung, sondern war unablässig tätig, von einem seiner vielen Arbeitsgebiete zum andern eilend. Freilich übersah er dabei die Nachteile der damit verbundenen Zersplitterung seiner Kräfte. Dabei war er von vorbildlicher Hilfsbereitschaft für seine Mitmenschen und Fachgenossen, von seltener, leider nicht immer unausgebeutet gebliebener Herzensgüte, in fast kindlicher Harmlosigkeit den Unbilden des Lebens gegenüberstehend. So kam es, daß seinem Leben eigentlich der äußere Erfolg versagt blieb, daß er niemals Ruhe fand und seine Kräfte in diesem ruhelosen Streben nach immer neuen Zielen schließlich aufzehrte. In Anerkennung seiner Verdienste um die Wissenschaft und seiner Treue zur Sache des Landmessers wollen wir dem dahingegangenen Fachgenossen ein treues Gedenken bewahren.

Dr. Klempau.

Ueber eine monokulare Verwendung des Stereoautographen.

Von Dr.-Ing. **Otto Lacmann**, Kristiania.

In seenreichen Ländern, sowie in Ländern mit tiefeinschneidenden Fjorden hat die Lagebestimmung von Uferpunkten, sowie von Punkten der Wasseroberfläche, in denen Tiefenlotungen stattfanden, mittels in einem erhöhten Standpunkte gemessener Tiefenwinkel eine gewisse Bedeutung erhalten. Das Verfahren ist beschrieben in Jordan, 6. Aufl. Seite 571 und hat in der letzten Zeit Anlass zu einigen Ausführungen in Teknisk Ukeblad gegeben, aus denen wir ersehen, dass es von Ingeniör Koller bei der Kartierung Spitzbergens in grösserem Umfange angewandt wurde und dass auch Norges geografiske

Opmaaling es unter besonderen Umständen als brauchbares Hilfsmittel gelegentlich anwendet.

Bedeutet $OP' = s$ (s. Fig. 1) die horizontale Entfernung des Uferpunktes P von dem in Z Meter Höhe über der Wasseroberfläche aufgestellten Theodolit O und ist α der der Zielung nach P entsprechende Tiefenwinkel, so gilt:

1. $$s = Z \cdot cotg\, \alpha$$

oder bei Berücksichtigung von Erdkrümmung und Strahlenbrechung

2. $$s = Z \cdot cotg\, \alpha + \frac{1-k}{2r}\, cotg\, \alpha \cdot s^2$$

2 a. $$= \left(Z + \frac{1-k}{2r} \cdot s^2\right) cotg\, . \alpha,$$

wenn wir den Strahlenbrechungsbeiwert mit k und den Erdhalbmesser mit r bezeichnen.

Ersetzen wir den Theodolit in O durch eine photogrammetrische Kammer mit wagrecht gerichteter Objektivachse und bekannter innerer Orientie-

Fig. 1.

rung, so können wir die von dieser Kammer gelieferten Messbilder zur Bestimmung der Uferlinie benutzen. Das Objektiv O sei der Nullpunkt des Bezugsystems, die positive Y-Achse falle mit der wagrechten Objektivachse zusammen und weise in das aufzunehmende Gelände, auf ihr stehe die wagrechte positive X-Achse senkrecht und weise für den in Richtung der positiven Y-Achse sehenden Beobachter in O nach rechts.

Die Höhe des Objektives über der Wasserfläche sei Z. Sind X und Y die Bezugsgrössen eines Uferpunktes P und x und z die Bezugsgrössen des P entsprechenden Bildpunktes p im Plattenbezugssystem (Plattenhorizont-Hauptlot), so entnehmen wir der Figur 1 die Beziehungen:

$$3. \qquad Y = \frac{Z \cdot f}{z}$$

$$4. \qquad X = Y \frac{x}{f} = \frac{Z \cdot x}{z},$$

wenn f die Brennweite der photogrammetrischen Kammer bedeutet. Messen wir die Grössen x und z mit einem Komparator oder einem gewöhnlichen Maßstab, so dienen die Gleichungen 3 und 4 zur Lagebestimmung des Punktes P. Bei Berücksichtigung von Erdkrümmung und Strahlenbrechung lauten diese Gleichungen:

$$3a. \qquad Y = \frac{\left(Z + \frac{1-k}{2r} \cdot s^2\right) \cdot f}{z}$$

$$4a. \qquad X = Y \frac{x}{f} = \frac{\left(Z + \frac{1-k}{2r} \cdot s^2\right) \cdot x}{z}.$$

Multiplizieren wir die Grössen X, Y und Z mit dem Kartenmassstab m, so erhalten wir die Kartenbezugsgrössen $\overline{X}$, $\overline{Y}$ und $\overline{Z}$ und es gilt für diese:

$$3b. \qquad \overline{Y} = \frac{\overline{Z} \cdot f}{z} \text{ bezw. } = \frac{\left(\overline{Z} + \frac{1-k}{2r} \cdot m \cdot s^2\right) \cdot f}{z}$$

$$4b. \qquad \overline{X} = \overline{Y} \cdot \frac{x}{f}.$$

Um zu einem automatischen Auswerteapparat zu gelangen, denken wir uns im Kartenpunkt $\overline{O}$ der Aufnahme ein Richtungslineal drehbar angebracht und die Karte so gedreht, dass dieses (in Figur 2 gestrichelte) Lineal $\overline{O}A$ in die Aufnahmerichtung zeigt. Ferner sei die photographische Platte in einem senkrecht zur Aufnahmerichtung beweglichen Schlitten so justiert, dass der Plattenhorizont parallel zur Schlittenbahn, d. h. gleichfalls senkrecht zur Aufnahmerichtung verläuft. Der Schlitten werde nun mit der rückwärtigen Verlängerung des Lineals $\overline{O}A$ in eine solche Verbindung gebracht, dass die senkrecht zur Aufnahmerichtung verlaufende Bahn des Verbindungspunktes den Abstand f vom Punkte $\overline{O}$ habe. In der Ausgangsstellung $\overline{O}A$ des Richtungslineals befinde sich eine Einstellmarke M gerade auf dem Hauptlot der Platte und lasse sich in einer Führung F in Richtung des Hauptlots bewegen. Verschieben wir nun den Schlitten mit der Platte um den Betrag x, sodass die Marke M auf oder senkrecht über dem Bildpunkt p steht, so erfüllt jeder Punkt des Richtungslineals die Gleichung 4 *b*. Ferner sei im Punkte D, der sich im Abstand f von der Führung F der Einstellmarke und auf dem in $\overline{O}$ auf $\overline{O}A$ errichteten Lote befindet,

ein um einen rechten Winkel geknicktes Höhenlineal drehbar angebracht. Das Höhenlineal sei so mit der Einstellmarke M verbunden, dass letztere sich auf dem Plattenhorizont befindet, wenn das Lineal die zur Richtung $\bar{O}A$ parallele Richtung DH' besitzt. Bringen wir nun auf der Achse der in der Y-Richtung beweglichen, zur X-Richtung parallelen Brücke (BB) im

Fig. 2.

Abstand $\bar{Z}$ von H' eine Rolle fest an, so bewirkt diese beim Verschieben der Brücke in der Y-Richtung eine Drehung des an ihr liegenden Höhenlineals und eine Verschiebung der Marke M um einen Betrag, welcher dem Werte z in der Gleichung 3b entspricht. Stellen wir daher umgekehrt durch Verschieben der Brücke (BB) und durch Drehen des Richtungslineals die Marke M auf den Bildpunkt p des Ufers, so schneiden sich Brückenachse und Richtungslineal in dem Kartenpunkt $\bar{P}$, der dem Bildpunkt p entspricht. Der Kartenmassstab ist dabei gleich dem Massstab, in dem die Grösse $\bar{Z}$ auf der Brücke eingestellt wurde. Bringen wir auf der Brücke

einen längs dieser beweglichen Schlitten an, dessen Lage durch das Richtungslineal bestimmt wird und auf dem sich im Schnittpunkt $\overline{P}$ des Richtungslineals mit der Brückenachse ein Zeichenstift befindet, so zeichnet dieser fortlaufend die gesuchte Uferlinie, wenn Brücke und Richtungslineal so bewegt werden, dass die Marke M sich längs des Bildes der Uferlinie bewegt.

Es wäre wenig lohnend, für diesen Sonderzweck einen solchen Auswerteapparat zu bauen. Wenn wir indessen das in der Zeitschrift für Vermessungswesen 1920 Seite 536 wiedergegebene Schema des Stereoautographen Zeiss'scher Konstruktion betrachten, so sehen wir, dass uns in ihm ein solcher Auswerteapparat zur Verfügung steht, wenn wir von dem um den Punkt II drehbaren Lineal, sowie von der Basiseinstellschraube und der zweiten Platte keinen Gebrauch machen. (In dem genannten Aufsatz ist die von uns mit Y bezeichnete Achsenrichtung als Z-Richtung gewählt und umgekehrt.)

Um ein Bild von der zu erreichenden Genauigkeit zu erhalten, wurde eine sehr unregelmässige Uferlinie nach dem vorstehenden Verfahren und zugleich auf stereophotogrammetrischem Wege unter Anwendung des Stereoautographen aufgenommen und gezeichnet. Das Ergebnis, das aus Mangel an Raum nicht wiedergegeben werden kann, war durchaus brauchbar, obgleich absichtlich ein bei strömendem Regen aufgenommenes Messbild verwendet wurde, um möglichst ungünstige Verhältnisse zu schaffen.

Die Einzelheiten der Uferlinie treten zwar nicht in dem Masse hervor wie bei der stereoautogrammetrischen Vermessung, dies ist aber bei derartigen Messungen meist ohne Bedeutung. Während man indessen bei der stereoskopischen Betrachtung nicht im Zweifel darüber bleibt, ob man die Uferlinie selbst sieht oder nicht, ist dies bei der Messung auf Grund eines Einzelbildes oft nicht möglich und gibt Anlass zu Fehlern, indem man die Konturen von näher liegendem, das Ufer verdeckendem Gelände als Uferlinien auffasst und diese damit in der Form falsch und stets zu weit misst.

Ich hatte oft Gelegenheit, Uferlinien, die sich nur auf einer der Platten eines Stereogrammes abbildeten, auf diese Weise festzulegen. Handelt es sich dabei um die im rechten Stereostandpunkt aufgenommene Platte, so braucht diese nicht aus dem Komparator herausgenommen und an die Stelle der Linken mit dem Richtungslineal gekuppelten Platte gebracht werden, sondern es genügt, nach Einstellen der Platte auf den richtigen Horizont und nach Ausschaltung eines etwa eingestellten Konvergenzwinkels, sowie der Basis, die Ausmessung vorzunehmen, da alsdann das Parallaxenlineal (im Schema des Autographen um den Punkt II drehbar) den Schlitten mit Zeichenstift genau in der gleichen Weise führt, wie dies sonst durch das Richtungslineal geschieht. Das Kartenblatt muss

natürlich unter dem Autographen neu orientiert werden, da jetzt der rechte Standpunkt an die Stelle des linken tritt, auch muss der Höhenunterschied zwischen dem rechten Standpunkt und der Wasserkante eingestellt werden. Von Bedeutung wurde diese Methode bereits in Fällen, in denen sich eine Uferlinie infolge der Gezeiten wesentlich innerhalb der Zeit verschob, die zwischen der Aufnahme im linken und rechten Standpunkt verstrich.

Will man bei solchen Messungen Rücksicht auf die Erdkrümmung und Strahlenbrechung nehmen, so muss man die Ausmessung zonenhaft vornehmen und als Höhenunterschied den jeder Zone entsprechenden Wert $\left(Z + \frac{1-k}{2r} \cdot m \cdot s^2\right)$ der Gleichung 3b einstellen.

Logarithmieren und differenzieren wir die Gleichnngen 3 und 4, so erhalten wir als Fehlerformeln für die Bezugsgrössen Y und X:

5. $$\frac{dY}{Y} = \frac{dZ}{Z} + \frac{df}{f} - \frac{dz}{z}$$

und

6. $$\frac{dX}{X} = \frac{dZ}{Z} + \frac{dx}{x} - \frac{dz}{z}$$

Um einen Begriff über die zu erwartenden Fehler zu bekommen, wollen wir annehmen, dass der kleinste zur Verwendung kommende Tiefenwinkel $\alpha = 5^g$ sei und der entsprechende Geländepunkt in der Aufnahmerichtung liege, in der ja das zugehörige z am kleinsten ist. Mit $f = 200$ mm erhalten wir alsdann ein $z = 15{,}7$ mm.

Nehmen wir auch dz uud dx reichlich gross zu 0,03 mm an, so erhalten wir einen relativen Fehler

$$\frac{dz}{z} = \sim \frac{1}{500}.$$

Der relative Brennweitenfehler $\frac{df}{f}$ ist so gering, dass er vernachlässigt werden kann. Somit geht die Gleichung 5 im ungünstigsten Fall über in

5a. $$\frac{dY}{Y} = \frac{dZ}{Z} + \frac{1}{500}.$$

Aehnliches gilt für den Fehler $\frac{dX}{X}$. Da aber der absolute Fehler der Bezugsgrösse X stets kleiner bleibt als der von Y, so spielt er eine verhältnismässig geringere Rolle. Wir sehen auch aus diesen Ueberlegungen, dass die angegebene monokulare Verwenduug des Stereoautographen zu für viele Zwecke der Praxis brauchbaren Resultaten zu führen vermag, wenn man nur dafür sorgt, dass der Höhenunterschied Z zwischen Aufnahmeobjektiv und Wasseroberfläche hinreichend genau bestimmt wird und dass keine allzu kleine Tiefenwinkel α zugelassen werden.

Noch eine kurze Bemerkung zu den Fehlergrenzen für Flächenbestimmungen.

Von Dr. Otto Kerl.

Kollege Pfitzer hat in seinem Aufsatze über die „Ermittelung einer möglichst günstigen Fehlerfunktion und Fehlergrenze für die Flächenbestimmung einer neueren Katasterneumessung", Heft 16 des letzten Jahrgangs dieser Zeitschrift, die Maximalfehler M, die er in seine Flächenfehlertafeln aufgenommen hat, dem dreifachen mittleren Fehler der einzelnen Flächenberechnung gleichgesetzt. Bei derartigen Fehleruntersuchungen und Mitteilung von Fehlerangaben ist zu unterscheiden:

a) der Grenzfehler einer Messung M,

b) die größte zulässige Abweichung zweier Messungen M_1.

Nur die Art unter b) kommt für die Aufstellung von Flächenfehlertafeln in Frage.

Wird übereinstimmend mit Pfitzer angenommen, daß das Verhältnis des Maximalfehlers oder der größten zulässigen Abweichung zum zugehörigen mittleren Fehler „in der Praxis wohl niemals unter 3 gesetzt wird", so ergibt sich im günstigsten Falle

$$M = 3\,m$$

und $$M_1 = 3\,m_\alpha,$$

wenn $m_\alpha = m \,.\, \sqrt{2}$ die mittlere Differenz zweier Messungen ist. Es ist mithin

$$M_1 = 3\,.\,m\,.\,\sqrt{2} = M\,.\,\sqrt{2}$$

oder $$M_1 = 4{,}243\,.\,m = 1{,}414\,.\,M.$$

Diese rein theoretische Erwägung kann zu dem Bedenken Veranlassung geben, ob nicht die höchst zulässigen Flächenunterschiede in der Pfitzerschen Abhandlung, die dort in Wirklichkeit, wie schon oben bemerkt, Grenzfehler einer Messung sind, zu niedrig gegriffen sind. Die Theorie bietet zwar keinen festen Anhaltspunkt für die genaue Bestimmung des Maximalfehlers unter a) oder b). Die Verhältniszahl $\frac{M}{m}$ oder $\frac{M_1}{m\sqrt{2}}$ ist nicht allgemein bestimmbar. Jedoch lehrt die Theorie, diese Zahl mit Hilfe der Fehlerquadrate und Fehlerbiquadrate für gewisse Beobachtungsklassen (Höhere Geodäsie, einfaches Feldmessen, Markscheiderwesen, Eichwesen usw.) näherungsweise zu erfassen. Es wäre erwünscht, daß gerade dieser Kernfrage des Gesamtproblems entsprechend dem heutigen Stande der Wissenschaft bei Festsetzung neuer amtlicher Fehlergrenzen ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet würde.*)

*) Jordan, Vermessungskunde I. Bd., 5. Aufl., S. 577—582.

Die Umlegung des inneren Festungsgürtels (Rayons) als Mittel zur Schaffung von Bauland und Grünflächen im Innern der Stadt Köln.

Von **Groll**, Stadtlandmesser in Köln.

Die Liegenschaftsverwaltung der Stadt Köln befaßt sich zur Zeit u. a. mit der bodenwirtschaftlichen Lösung einer für die städtebauliche Zukunft Kölns besonders wichtigen Aufgabe: Der Erschließung des inneren linksrheinischen Festungsgürtels durch eine Baulandumlegung. Es gilt, das zwischen Alt- und Neustadt und den früheren Vororten liegende Gelände baulich zu erschließen und gleichzeitig die gerade für eine so engbebaute Festungsstadt wie Köln besonders lebensnotwendigen Grünanlagen, verbunden mit Sport- und Spielwiesen sowie Kleingärten zu schaffen. Möglich wurde die Erschließung des inneren Festungsgürtels durch seine Freigabe im Jahre 1906. Von da ab konnte die Bebauung dieses mitten im Stadtgebiet wüst und leer liegenden Geländes ins Auge gefaßt werden. Nach einem von dem verstorbenen Stadtbaurat Rehorst entworfenen, von den beteiligten Grundeigentümern vergebens bekämpften Bebauungsplane sollte es ausschließlich der Landhausbebauung vorbehalten bleiben. Abgesehen davon, daß die Landhausbebauung nur eine langsame Verwertung des Bodens zugelassen hätte, wäre hierdurch die Innenstadt mit den Vororten zu einem unübersehbaren Häusermeere zusammengeflossen. Nur die wohlhabenden Bürger hätten sich hier „Villen" bauen können, die weniger begüterten Schichten der Bevölkerung wären in die Vororte und noch weiter von ihren gewohnten Arbeitsstätten abgedrängt worden. Es war nun ein Lieblingsgedanke des Kölner Oberbürgermeisters Dr. Adenauer, die in dem Rehorstschen Plane zerstreut liegenden grünen Plätzchen und Freiflächen in einem öffentlichen Grünzuge mit Grünverbindung nach dem Stadtwald zusammenzufassen und so ein gesundes und reizvolles Stadtbild zu schaffen. Auf dieser Grundlage kam ein Fluchtlinienentwurf zustande, der ungefähr die Hälfte des Geländes für Straßen und Grünanlagen in Anspruch nahm. Da außerdem etwa 1000 unregelmäßig geformte und im Gemenge liegende Besitzstücke betroffen wurden, konnte ein solcher Bebauungsplan nur durch eine Umlegung verwirklicht werden. Bereits mit Gesetz vom 28. 7. 1911 (Gesetz S. S. 160) war die lex Adickes vom 28. 7. 02 (G. S. S. 273) auf Köln ausgedehnt worden.*) Erst durch ein Sondergesetz hierzu vom 28. 3. 19 (G. S. S. 57) und die Aus-

*) Erst auf Grund des § 14a des Wohnungsgesetzes vom 28. 3. 18 kann die lex Adickes in jeder Gemeinde durch Ortsstatut eingeführt werden.

führungsanweisung vom 4. 5. 1921 wurde die Verwirklichung des geplanten Grünzuges dadurch ermöglicht, daß für den erhöhten Flächenbedarf an Straßen und Grünanlagen die unentgeltliche Abtretungsverpflichtung von 35% auf 50% erhöht wurde. Weiter gestattet dieses Sondergesetz die förmliche Feststellung dieses Fluchtlinienplanes erst im Umlegungsverfahren selbst; mit Rücksicht auf den ganz außergewöhnlich großen Umfang der Umlegung von 360 ha kann das Zeitmaß für den Straßenausbau dem Baubedürfnis angepaßt werden und die Aufstellung des Verteilungsplanes abschnittsweise erfolgen. Auch die Kosten der Straßen- und Grünanlagen gehören zu den umlegungsfähigen Aufwendungen.

Um nun einen wirklich guten und zeitgemäßen Bebauungsplan zu erhalten, veranstaltete die Stadtverwaltung unter bekannten Städtebauern einen engeren Wettbewerb und entschied sich am 12. 12. 19 für den Entwurf des Prof. Dr. Schuhmacher. Dieser wurde gleichzeitig zum Beigeordneten der Stadt Köln gewählt, um neben anderen bedeutenden Bauaufgaben die Verwirklichung dieses Planes zur Ausführung zu bringen, der etwa die Hälfte des Geländes für Straßen und Grünanlagen, Sport-, Spielplätze und Musterkleingärten in Anspruch nimmt und fast durchweg die geschlossene Bauweise gestattet. Berechnungen hatten nachgewiesen, daß der Plan sich selbst trägt, d. h. daß das zuzuweisende Bauland des neuen Planes nicht nur dem Werte der eingeworfenen Grundstücke gleichkommt, sondern darüber hinaus einen Mehrwert zum Ausgleich für die Unkosten darstellt.

Mit Beschluß der Stadtverordneten vom 24. 4. 19 wurde die Umlegung eröffnet und zum Zwecke ihrer schnelleren Durchführung bei der Liegenschaftsverwaltung ein Umlegungsamt als Unterabteilung eingerichtet, dem auch die Bearbeitung aller anderen im Stadtgebiete vorkommenden Umlegungen übertragen wurde. Hier lagen vom 9. 1. 20 bis 6. 2. 20 die Pläne und Verzeichnisse der Umlegung offen. Es wurden 206 Einwendungen erhoben, von denen 19 durch Verhandlung mit den Beteiligten erledigt wurden. Am 12. 7. 1920 wurde der Antrag des Oberbürgermeisters auf Beschlußfassung über die gesetzlichen Voraussetzungen der Umlegung mit den Unterlagen und den Einwendungen dem Bezirksausschuß eingereicht, der mit Beschluß vom 3. 2. 21 das Vorliegen der gesetzlichen Voraussetzungen für die Umlegung anerkannte. Von den Einwendungen wurde ein Teil durch bestimmte Zusicherungen, 62 durch völlige und 11 durch teilweise, nachträgliche Ausschließung erledigt, wodurch die Größe des Umlegungsgebiets auf rund 348 ha herabgemindert wurde. Gegen diesen Beschluß des Bezirksausschusses wurden 18 Beschwerden beim Provinzialrat eingelegt, durch dessen endgültigen Beschuß vom 20.

6. 21 abgewiesen und das Vorhandensein der Voraussetzungen für die Umlegung bestätigt. Mit Verfügung des Regierungspräsidenten vom 3. 9. 1921 wurde das eigentliche Umlegungsverfahren eingeleitet und die Umlegungskommission ernannt, nachdem die Vorschläge der beteiligten Grundeigentümer in einer Versammlung gehört worden waren.

Diese Umlegungskommission, der das Umlegungsamt als Büro zur Verfügung gestellt ist, hat sich zu Beginn ihrer Tätigkeit darüber schlüssig gemacht, daß wegen der großen Wertunterschiede und Wertverschiebungen die Umlegung nach Werten und nicht lediglich nach Fläche erfolgen muß. Die Flächenabgabe von 50 % wird als Durchschnitt beachtet, wertvolle Grundstücke werden weniger, minder wertvolle Grundstücke mehr als 50 % abgeben müssen. In dieser Umlegung nach bestimmten Werten, die möglichst genau festgestellt werden müssen, besteht eine Hauptschwierigkeit der zu lösenden Aufgabe; zumal ganze Besitzstücke in den breiten Grünanlagen verschwinden, die oft an anderer Stelle, zum Teil sogar nur in anderen Abschnitten ausgewiesen werden können. (Aus Zweckmäßigkeit ist das Umlegungsgebiet in 12 Abschnitte eingeteilt). Auch war man sich darüber klar, daß jedem Besitzstück das früher abgetretene Straßenland angerechnet werden muß, die dafür erhaltene Entschädigung wird an die Stadtkasse zurückgezahlt. Durch diese gerechte Maßnahme wird auch die Abtretung von durchschnittlich 50 % wesentlich gemildert. Die Grundlage für die Bewertung der eingeworfenen Grundstücke gab der Rehorstsche für die der zuzuweisenden Grundstücke der Schumachersche Bebauungs- und Bauklassenplan. Außerdem sind dem für die Bewertung der Grundstücke besonders ernannten Unterausschuß der Umlegungskommission umfassende Bewertungsunterlagen geliefert worden: der Rehorstsche Plan mit den durch gelbe Farbstreifen besitzstückweise zusammengefaßten Parzellen, den für den qm berechneten Kaufpreisen mit der Jahreszahl als Nenner. Weitere Pläne geben Aufschluß über das früher abgetretene Straßenland, die Pacht- und Nutzungsverhältnisse — ob Handelsgärtnerei, Gemüsegärtnerei, Kleingarten- oder Gewerbebetrieb —, die Art der Gebäude nach Beschaffenheit und Zweckbestimmung, wertmindernde Anlagen wie Aussandungen oder werterhöhende Anlagen wie Obstbaumschulen; zu diesen Plänen wurde die Berechnung der Massen- und Einzelflächen, der Straßen, Grünanlagen und Baublöcke geliefert. Als besonders zweckmäßig hat sich die Herausgabe eines Merkblattes erwiesen, welches alle die Umlegung betreffenden Zeitangaben und Zahlen enthält und ein zeitraubendes Nachsuchen in den Akten erspart, mit folgender Einteilung:

a) Verfahren,

b) gesetzliche Bestimmungen,

c) sonstige in Frage kommende Gesetze und Verordnungen,

d) besonders wichtige Zahlen aus den beiden Plänen, wie Größe des Umlegungsgebietes, der Baublöcke, der Bauklassenabschnitte, der Straßen und Plätze, der eingeworfenen öffentlichen Wege, des früher abgetretenen Straßenlandes, Zahl der Parzellen, der Besitzstücke, Grundbuchnummern und der Eigentümer.

Andere Pläne enthalten die Bedürfnisse und Wünsche der Stadt bezüglich der Zuweisung bestimmter Flächen für öffentliche Zwecke, insbesondere Schulen, Kirchen, Badeanstalten sowie die von der Grundstücksverwaltung benötigten Baublöcke zur Befriedigung und Ausgleichung des Baumarktes. Vorbedingung hierfür ist natürlich entsprechend großer städtischer Eigenbesitz. Die Grundstücksverwaltung hat alle zu annehmbaren Preisen angebotenen Grundstücke des Umlegungsgebietes angekauft. Den Grundstock bildete ein großer Teil des bereits im Jahre 1907 erworbenen Festungsgeländes, wofür die Stadt der Militärverwaltung schon damals je nach der Lage 20 bis 42 Mk. für den qm zahlen mußte. Diesen in die Umlegung einzuwerfenden Eigenbesitz hat die Stadt durch Zukauf inzwischen auf rund 130 ha erhöht, sodaß sie mit etwa 40 % an der auszuweisenden Grundstücksmasse beteiligt ist. Nach Abzug von rund 50 % für Straßen und Plätze bleiben noch rund 65 ha städtisches Bauland. Außer den öffentlichen Bedürfnissen der Stadt sollen mit Hilfe dieses Geländes auch die besonderen Wünsche anderer Behörden und Körperschaften erfüllt, zu kleine Hausgrundstücke an fertigen Straßen abgerundet und der Flächenausfall bei solchen Grundstücken ausgeglichen werden, die aus irgend einem berechtigten, wirtschaftlichen Grunde Gelände nicht abgeben können und solches hinzu- oder zurückkaufen müssen. Man wird diese Grundeigentümer anhalten, sich durch Zukauf von Privatgelände zu sichern, in besonderen Fällen wird aber die Stadtverwaltung trotzdem mit ihrem Grundbesitz ausgleichend wirken müssen. Je mehr eigenes Gelände ihr zur Verfügung steht, desto leichter wird die Umlegung durchzuführen sein. Eine gesunde Ankaufspolitik wird sich deshalb immer empfehlen und lohnen. Gelegenheit zur Abschließung von Ankäufen brachten auch die wiederholten mündlichen Verhandlungen mit sich, die nötig waren, um die Besitz- und Pachtverhältnisse zu klären und die Wünsche der Grundbesitzer kennen zu lernen.

Da die Zuweisung der neuen Baugrundstücke erst in einigen Jahren erfolgen kann, die Stadt aber nötigenfalls schon vorher die Grünflächen wenigstens teilweise als Notstandsarbeiten anlegen lassen

möchte, so wurde auch mit den Eigentümern der in die Grünflächen fallenden Grundstücke wegen vorzeitiger Ueberlassung der betreffenden Flächen verhandelt und als Gegenleistung die Uebernahme der Pachtverhältnisse und Erlaß der Grundsteuer geboten, wenn nicht der Ankauf des Grundstücks zustande kam. Mit den Gewerbetreibenden wurde meist ein Austausch verabredet, der eine rechtzeitige Umstellung der Betriebe ermöglicht und so die Umlegung nicht mit allzu großen Entschädigungsforderungen belastet. Es ist in ähnlichen Fällen für jede Stadtverwaltung sehr wichtig, sich rechtzeitig für Gewerbebetriebe geeignetes Gelände möglichst mit Bahnanschluß außerhalb des Umlegungsgebietes zu sichern.

Gegenstand einer späteren Arbeit wird es sein müssen, die weitere Durchführung der Umlegung, sowie die Ueberwindung der durch die unsicheren wirtschaftlichen Verhältnisse besonders großen Schwierigkeiten, insbesondere aber die Richtlinien für die Bewertung der Grundstücke eingehend klar zu legen.

Literaturnachweis.

Dr. Adenauer: „Kölns wirtschaftliche und kulturelle Zukunftsaufgaben“ No. 4066, „Illustrierte Zeitung“ Leipzig.

Ehlgötz: „Abänderung des Gesetzes betreffend die Umlegung von Grundstücken in Köln a. Rhein“.

Ehlgötz: „Neueinteilung von Baugrundstücken“.

Prof. Dr. ing. Schumacher: „Erschließung des inneren Rayons der Stadt Köln“. Städtebau 1921.

Dr. E. von Ziegler: „Die Umlegung von Baugrundstücken in der deutschen Gesetzgebung“, in Annalen des Deutschen Reichs 1906.

Fluchtlinien-Verfahren,

Inhalt und Beschlüsse der Akten und Pläne.

A. Akten.

a) Bezeichnung:

Akten 1K9 zu Plan A 10,1 (1. 5. 1921)
für die Fluchtlinien-Änderung der Kräuterei Straße,
(Nordseite zwischen Straßen 8,9 und 8,5), Straße 8,9 und Straße 8,5.

b) Inhalt und Reihenfolge der Beschlüsse ist im Verzeichnis anzugeben.

c) Erläuterungs-Bericht zur Fluchtlinien-Änderung der Kräuterei Straße (Nordseite zwischen Straßen 8,9 und 8,5), Straße 8,9 und Straße 8,5 durch Plan A 10,1 (1. 5. 1921)
gibt Auskunft über

1. Notwendigkeit der Fluchtlinien-Änderung:
   Vorhandene Wohnhäuser, Unzweckmäßigkeit der alten Fluchtlinien, Baumasken, Bedarf gesunder Kleinwohnungen;
2. Einfluß der neuen Linien-Führung auf den Straßen-Verkehr;
3. Technische und gesundheitliche Anforderungen:
   Grundwasser, Hochwasser, Entwässerung, Bebauung mit Reihenhäusern, Lage der Wohnräume, platzartiger Vorgarten an der Kräuterei Straße;
4. Schönheitliche Rücksichten: Durchblicke, Straßen-Abschlüsse;
5. Grenz-Änderungen, Bebaubarkeit der beteiligten Grundstücke, Blocktiefen, Bestimmungs-Stücke der neuen Fluchtlinien.

d) Flächen-Nachweis und Eigentümer zu Plan A 10,1 (1. 5. 1921) für die Fluchtlinien-Änderung der Kräuterei Straße (Nordseite zwischen Straßen 8,9 und 8,5), Straße 8,9 und Straße 8,5 enthält:
   Stand, Vor- und Zunahme der Grund- und Gebäude-Eigentümer, Grundbuchs-Blatt, Kataster-Krtbl., abzutretende oder zu erwerbende Flächen mit alten Parzellen-Nrn. (Schwarz) nach der alten (Schwarz) und neuen (Zinober) Fluchtlinien-Festsetzung. Endgültige neue Parzellen und Flächen später Kobaltblau!

e) Vor-Beschlüsse bei vorläufigen Festsetzungen nach Art allgemeiner Pläne.

f) Beschlüsse (Unterschriften erforderlich!).

Sitzung der Baudeputation.

Oppeln, den 15. November 1921. Beschluß No. 7.

Die Fluchtlinien-Änderung Abt. 8, der Kräuterei Straße (Nordseite zwischen Straßen 8,9 und 8,5), Straße 8,9 und Straße 8,5 durch Plan A 10,1 (1. 5. 1921) wird zur Festsetzung empfohlen.

Mit Fluchtlinien-Plänen A 10,1 und A 20,63 zur nächsten Magistrats-Sitzung!

Oppeln, den 15. November 1921.
Der Oberbürgermeister.

Sitzung des Magistrats.

Oppeln, den 15. November 1921. Beschluß No. 946.

Die Fluchtlinien-Änderung Abt. 8, der Kräuterei Straße (Nordseite zwischen Straßen 8,9 und 8,5), Straße 8,9 und Straße 8,5 durch Plan A 10,1 (1. 5. 1921) wird nach § 1,1 des Fluchtlinien-Gesetzes vom 2. 7. 1875—28. 3. 1918 zur Festsetzung beschlossen.

Die bisherigen durch Plan A 18,7 (1894/95) und A 20,63 (13. 2. 1911) förmlich festgestellten Fluchtlinien der oben genannten

Straßenzüge werden hierdurch nach § 10,1 des Fluchtlinien-Gesetzes aufgehoben.

Mit Fluchtlinien-Plänen A 10,1 und A 20,63 der Stadtverordneten-Versammlung vorlegen!

Oppeln, den 17. November 1921.
Der Magistrat.

No. 20 der Tagesordnung vom 22. 11. 1921.

Mit Fluchtlinien-Plänen A 10,1 und A 20,63 dem Vorberatungs-Ausschuß vorlegen!

Berichterstatter: Herr .....

Oppeln, den 17. November 1921.
Der Stadtverordneten-Vorsteher.

Sitzung der Stadtverordneten-Versammlung.

Oppeln, den 22. November 1921. Beschluß No. 864.

Wortlaut wie unter Magistrats-Beschluß No. 946 vom 15. 11. 1921!

Der Fluchtlinien-Änderung Abt. 8, der Kräuterei Straße (Nordseite zwischen Straßen 8,9 und 8,5), Straße 8,9 und Straße 8,5 durch Plan A 10,1 (1. 5. 1921) wird hiermit nach § 1,1 des Fluchtlinien-Gesetzes vom 2. 7. 1875—28. 3. 1918 die polizeiliche Zustimmung erteilt.

Stempel. Oppeln, den 22. November 1921.
Die Polizei-Verwaltung.

1. Bekanntmachung in Nr. 96 des Stadtblattes vom 30. 11. 1921:

   Der von uns im Einverständnis mit der Stadtverordneten-Versammlung unter Zustimmung der Polizei-Verwaltung festgesetzte Plan A 10,1 (1. 5. 1921) für die Fluchtlinien-Änderung Abt. 8, der Kräuterei Straße (Nordseite zwischen Straßen 8,9 und 8,5), Straße 8,9 und Straße 8,5 liegt gemäß § 7,1 des Fluchtlinien-Gesetzes vom 2. 7. 1875—28. 3. 1918 im Stadtvermessungsamt, Ring 41, vom 1 bis einschließlich 28. Dezember 1921 zu jedermanns Einsicht öffentlich aus.

   Einsprüche gegen diese Fluchtlinien-Festsetzung sind innerhalb obiger Frist bei uns anzubringen.

2. St.-V.-A. Belegsblatt hier beifügen!

Oppeln, den 26. November 1921.

Stadtblatt-Ausschnitt! Der Magistrat.

Erläuterung zu 1.:

Die Fristen im Fluchtlinien-Gesetz, z. B. § 7,1, sind sogenannte „Ausschluß-Fristen". Maßgebend sind hier die Bestimmungen des Bürgerlichen Gesetzbuches (B.G.B.) im 1. Buch, 4. Abschnitt: Fristen, Termine.

§ 187,2 (B.G.B. mit Erläuterungen von Rosenthal 1914, Seite 71): „Ist der Beginn eines Tages der für den Anfang einer Frist maßgebende Zeitpunkt, so wird dieser Tag bei der Berechnung der Frist mitgerechnet."

§ 188,2: „Eine Frist die nach Wochen .... bestimmt ist, endigt ..... im Falle des § 187,2 mit dem Ablauf desjenigen Tages der letzten Woche....., welcher dem Tag vorhergeht, der durch seine Benennung oder seine Zahl dem Anfangstage der Frist entspricht."

§ 193 findet z. B. auf § 7 Fluchtl.-Ges. nach B.G.B. Rosenthal, Seite 851, Anhang 1,2 zu § 193 keine Anwendung, da es sich hier um die „Ausübung eines Rechtes", nicht aber um „Erfüllung einer Verpflichtung" handelt. „Es können also Ausschluß-Fristen .... an Sonn- und Feiertagen sowohl beginnen wie ablaufen."

Plan A 10,1 (1. 5. 1921) für die Fluchtlinien-Änderung Abt. 8, der Kräuterei Straße (Nordseite zwischen Straßen 8,9 und 8,5), Straße 8,9 und Straße 8,5 hat gemäß § 7,1 des Fluchtlinien-Gesetzes vom 2. 7. 1875—28. 3. 1918 in der Zeit vom 1. bis einschließlich 28. Dez. 1921 (Bekanntmachung in Nr. 96 des Stadtblattes vom 30. 11. 1921) hier zu jedermanns Einsicht offen gelegen.

Einsprüche sind nicht erhoben worden.

Oppeln, den 29. Dezember 1921.

Stadtvermessungsamt.

1. Bekanntmachung in Nr. 105 des Stadtblattes vom 31. 12. 1921:

Plan A 10,1 (1. 5. 1921) für die Fluchtlinien-Änderung Abt. 8, der Kräuterei Straße (Nordseite zwischen Straßen 8,9 und 8,5), Straße 8,9 und Straße 8,5 wird hiermit, da während der 1. Offenlegung Einsprüche nicht erfolgt sind, nach § 8 des Fluchtlinien-Gesetzes vom 2. 7. 1875—28. 3. 1918 förmlich festgestellt, und fortan im Stadtvermessungsamt zu jedermanns Einsicht offen gelegt.

2. St.-V.-A. Belegsblatt hier beifügen!

Oppeln, den 30. Dezember 1921.

Stadtblatt-Ausschnitt! Der Magistrat.

B. Plan.

Abt. 8 Odervorstadt Kopf! Beschlüsse.		Bild!	
A 10,1	siehe a 3 γ	Transversal- Maßstab.	Kataster-Krtbl. 9 Signaturen.

a) Schriftseite (links)

1. Kopf.

Fluchtlinien-Plan der Kräuterei Straße,
(Nordseite zwischen Straßen 8,11 und 8,12), Straße 8,11 und Straße 8,12.

2. Beschlüsse (Unterschriften erforderlich!).

Kartiert nach der Block-Neumessung vom Januar 1921 unter Ergänzung durch Kataster-Maße.

Oppeln, den 1. Mai 1921.

Stempel! Stadtvermessungsamt.

Für die Richtigkeit des Entwurfes

Oppeln, den 1. Mai 1921.

Der Stadtbaurat	Der Stadtlandmesser
Unterschrift.	Unterschrift.
Reg.-Baumeister a. D.	vereideter Landmesser.

Die Fluchtlinien-Änderung Abt. 8., der Kräuterei Straße (Nordseite zwischen Straßen 8,9 und 8,5), Straße 8,9 und Straße 8,5 durch Plan A 10,1 (1. 5. 1921) ist nach § 1,1 des Fluchtlinien-Gesetzes vom 2. 7. 1875—28. 3. 1918 von uns (Beschluß No. 946 vom 15. 11. 1921) im Einverständnis mit der Stadtverordneten-Versammlung (Beschluß No. 864 vom 22. 11. 1921) unter Zustimmung der Polizei-Verwaltung (22. 11. 1921) festgesetzt.

Die bisherigen durch Plan A 18,7 (1894/95) und A 20,63 (13. 2. 1911) förmlich festgestellten Fluchtlinien der oben genannten Straßenzüge sind hierdurch nach § 10,1 des Fluchtlinien-Gesetzes aufgehoben.

Oppeln, den 26. November 1921.

Stempel Der Magistrat.

Plan A 10,1 (1. 5. 1921) für die Fluchtlinien-Änderung Abt. 8, der Kräuterei Straße (Nordseite zwischen Straßen 8,9 und 8,5), Straße 8,9 und Straße 8,5 hat gemäß § 7,1 des Fluchtlinien-Gesetzes vom 2. 7. 1875—28. 3. 1918 in der Zeit vom 1. bis einschließlich 28. Dez. 1921 (Bekanntmachung in Nr. 96 des Stadtblattes vom 30. 11. 1921) hier zu jedermanns Einsicht offen gelegen.

Einsprüche sind nicht erhoben worden.

Oppeln, den 29. Dez. 1921.

Stempel! Stadtvermessungsamt.

Plan A 10,1 (1. 5. 1921) für die Fluchtlinien-Änderung Abt. 8, der Kräuterei Straße (Nordseite zwischen Straßen 8,9 und 8,5), Straße 8,9 und Straße 8,5 wird hiermit, da während der 1. Offenlegung Einsprüche nicht erfolgt sind, nach § 8 des Fluchtlinien-Gesetzes vom 2. 7. 1875—28. 3. 1918 förmlich festgestellt, und fortan im Stadtvermessungsamt zu jedermanns Einsicht offen gelegt.

Oppeln, den 30. Dez. 1921.

Stempel! Der Magistrat.

3. Sonstiges.

α. Obere linke Ecke: Abt. 8 Odervorstadt

β. Untere linke Ecke: A 10,1

γ. Untere rechte Ecke: Mit Uebersichtsplan und Fluchtlinien-Akten 1 K 9

δ. Mitte zwischen β und γ: Transversal-Maßstab 1:250 für 10+40 Meter, falls auf der Bildseite kein Platz.

ε. Außenseite unter γ: A 10,1.

b) Bildseite (rechts!).

1. Allgemeines.

Uebereinstimmung zwischen Örtlichkeit, Grundbuch und Kataster! Norden soll nach oben oder links liegen. Transversal-Maßstab 1:250 für 10 + 40 Meter, im übrigen so zu wählen, daß Plinten noch darzustellen sind. Anzugeben sind ferner Kataster-Krtbl. und Signaturen für neue Bau- und Vorgarten-Fluchtlinie.

2 Alter, bisheriger Zustand (Signaturen-Tafel vom 1. 4. 1920).

Liniennetz: Quadratnetz = Grau; Nordpfeil = Schwarz.

Grenzen: Stadtkreis, Abteilung, Gemarkung, Neumessungs-Plan, Kataster-Kartenblatt, Eigentum, Grundbuch = farbig; Parzelle, Bau- und Vorgarten-Flucht = Schwarz.

Vermarkung: Kreuz, Krähenpfote, Stein, Pfahl m. N., Gasrohr, Bolzen als Grenzzeichen = Schwarz; Anker, Winkel als Fluchtlinien-Marke = Schwarz.

Gebäude: Stein, Beton, Fachwerk, Holz mit Plinte, Freitreppe,

Eingang, Durchfahrt, Kellerhals, Glasdach, Hausnummer, Höhen-Festpunkt = Hellsepia, im künftigen Straßenland = Dunkelsepia;

Gas: Laterne, Kandelaber, Hauslampe, Gastopf, Riechrohr in der Straße = Schwarz.

Wasser: Absperr-Schieber, Einsteige-Brunnen, Entlüftungsrohr, Gulli, Hausanschluß, Hydrant, Schachtdeckel, Ueberflur-Hydrant, Wassermesser, Wasserstandsrohr in der Straße = Schwarz.

Elektrizität: Laterne, Kandelaber, Hauslampe, freihängende Lampe, Umschalter, Kabelkasten (Elektrizitäts-Werk, Eisenbahn-Lichtkabel, Post-Fernsprechkabel), Kabelmast, Telegrafenmast, Straßenbahn-Leitungsmast in der Straße = Schwarz.

Verschiedenes: Anschlagsäule, Baum, Bedürfnis-Anstalt, Denkmal, Feuerglocke, Feuermelder, Feuerwehr-Brunnen, Mauer, Normaluhr, Pumpe, Schranke, Springbrunnen, Straßenbahn-Gleise, Zaun = Schwarz; Bordschwelle, Bordsteine = Kobaltblau.

Höhen über N. N.: Gelände-Punkte × 152,38 = Kobaltblau; Kurven — 152,50 — = Sepia; Hochwasserstand $\frac{\text{153,12 über N.N.}}{\times\ \text{Hochwasser 1903}}$ = Kobaltblau.

Schrift: Straßen-Namen und -Breiten, Stand, Vor- und Zuname der Eigentümer, Parz.-Nr., Grdb.-Bl. = Schwarz; Abteilung = Magenta-Zahl.

Flächen: Straßen, Wege = Wegebraun; durch frühere Fluchtlinien-Festsetzung zu Straßenland bestimmt = Gelb; Vorgarten = Grün; Wasserlauf, Graben, Teich = Preußischblau.

3. Neuer Zustand durch vorliegende Fluchtlinien-Aenderung (Signaturen-Tafel vom 1. 4. 1920).

Grenzen: Eigentum, Grundbuch, Parzelle = Karmin; Umlegung = Orange; Bau- und Vorgarten-Flucht = zunächst fein Karmin, zum Schluß Deckzinnober.

Vermarkung: = Karmin.

Gebäude: Stein, Beton, Fachwerk = Karmin hell.

Verschiedenes: Bordschwelle, Bordsteine = Kobaltblau.

Schrift: Parz.-Nr., Grdb.-Bl. = Karmin; Straßen-Breiten = Zinnober; Straßen-Nummer = Deckzinnober.

Flächen: Straßenland = Karmin; Vorgarten = Grün.

Fortfallendes in Zinnober kreuzen!

Oppeln, den 1. Dezember 1921. Stadtvermessungsamt

Müller.

Die Neuordnung des hessischen Vermessungswesens.

Von Oberlandmesser **Buxbaum.**

Im Heft 15 der Zeitschrift für Vermessungswesen vom 1. VIII. 1921 habe ich kurz über den 1. hess. Landmessertag berichtet. Es dürfte von allgemeinem Interesse sein, über das fachliche Programm unseres Landesvermessungsamtes etwas eingehender zu berichten. Ich werde aus den gehaltenen Vorträgen das Wesentliche kurz herausheben, um zu zeigen, wie wir unsere Landesvermessung umzugestalten beabsichtigen.

I. Die wissenschaftlichen Grundlagen der hessischen Landesvermessung. (Vermessungsdirektor Dr. ing. H. Müller.)

In ehrenden Worten gedachte der Redner der Begründer und Förderer der hess. Landesvermessung: Eckhardt und Schleiermacher. Eckhardt, der geistige Urheber und weitblickende Organisator, wurde einzigartig ergänzt von Schleiermacher, dem scharfsinnig denkenden Mann, welcher ausgerüstet mit dem mathematischen Rüstzeug der damaligen Zeit, in der Lage war, Neues zu schaffen. Schleiermachers Theorien, haben vor 100 Jahren bahnbrechend gewirkt. Tief beschämt müssen wir heute eingestehen, daß wir, allerdings weniger durch eigenes Verschulden, heute, nach über 100 Jahren, weniger denn je davon wissen, trotzdem wir noch seine Berechnungsergebnisse benützen und nach seinen Formeln rechnen. Es muß, wollen wir uns des Erbes unserer Väter würdig erweisen, unsere heiligste Pflicht sein, das Versäumte bald nachzuholen und einzudringen in den Geist der Werke Eckhardts und Schleiermachers.

Grundlegend für die geplante Umgestaltung unserer Landesvermessung ist die Wahl der Erdgrößen. Trotz der besseren Werte durch die Helmert'sche Verarbeitung der Schwermessungen müssen wir uns in Anlehnung an die anderen deutschen Staaten der Bessel'schen Erdgrößen bedienen. Zur Feststellung der geographischen Lage des Nullpunktes unseres Koordinatensystems wurden s. Zt. die erforderlichen astronomischen Messungen auf dem Stadtkirchturm in Darmstadt ausgeführt. Eine unmittelbare Neubestimmung der geographischen Nullpunktskoordinaten und des Azimuts einer Dreiecksseite kommt heute nicht mehr in Frage, sondern wir müssen der Einheitlichkeit und des genauen Anschlusses wegen die Werte durch geodätische Uebertragung von benachbarten preußischen Dreieckspunkten aus, deren einige auf hessischem Gebiet liegen, gewinnen.

Redner behandelte dann die Grundsätze, nach welchen unsere Messungen zu berechnen und kartographisch zur Darstellung zu bringen

sind und verbreitet sich über „azimutale, cylindrische und konische Entwürfe“. Von den verschiedenen Abbildungsarten gewinnen die Soldner'sche Projektion und die u. a. in Zukunft anzuwendende „Gauß'sche, konforme Abbildung“ erhöhtes Interesse. Eingehend werden die Vor- und Nachteile beider Arten behandelt. Da wir vor dem vollen Neuaufbau unserer Landesvermessung stehen und auch unsere Pläne neu herstellen werden, fällt uns die Entscheidung leicht, zumal, da die Ergebnisse der von Vermessungsrat Blaß durchgeführten Rheinstromtriangulation bereits in konformen Koordinaten mit Darmstadt als Nullpunkt vorliegen und ohne weiteres für die hessischen Katastervermessungen benutzt werden können. Die Bestrebungen zur Einführung der konformen Meridionalstreifen-Abbildung werden verfolgt.

II. Die Erneuerung der Landestriangulation und die Polygonisierung. (Vermessungsrat Blaß.)

Der Vortragende behandelt zunächst die verschiedenen Messungsarten, Messungsfehler und den Grad der Genauigkeit, welcher in verschiedenen Staaten mit einwandfreien Triangulierungen erreicht worden ist. Bei seinen Untersuchungen, welche sich auf Preußen, Bayern, Sachsen, Mecklenburg, Braunschweig, Bremen und seine Rheinstromtriangulation in Hessen erstrecken, kommt er zu dem Ergebnis, daß die anzustrebende Genauigkeit betragen muß bei:

I.	Ordnung	25—50 km	± 50	bis	100	mm	oder	1:500000
II.	„	8—12 „	± 60	„	„	„		1:170000
III.	„	2—4 „	± 40	„	„	„		1: 80000
IV.	„	1 „	± 21	„	„	„		1: 49000

Die Untersuchungen von Blaß über die alte hessische Triangulation ergaben bei 21 zugrundegelegten Punkten bei solchen II. Ordnung eine Genauigkeit von 1:3700 und bei III. Ordnung 1:965. Daraus ergibt sich die dringende Notwendigkeit der unverzüglichen Erneuerung unserer Landestriangulation. Wir benützen hierzu das Dreiecksnetz I. Ordnung der preußischen Landesaufnahme, das niederrheinische und das pfälzische Dreiecksnetz. In diese Grundlage ist das Dreiecksnetz I. und II. Ordnung der hess. Rheinstromtriangulation bereits eingeschaltet.

Redner behandelt nun eingehend die geplante Ausbauart und verlangt für die Zwischenpunkte I. Ordnung einen mittleren Standfehler von 0,5—0,7“, für die II. Ordnung einen solchen von 1“ und für III. und IV. Ordnung 2,5“ bezw. 5“. Auf diese Weise erhalten wir für die neu vermessenen Gebiete künftig genauere Koordinaten, während in den früher vermessenen Geländen es vorerst bei den in Anwendung befindlichen, alten Koordinaten bleiben muß. In den

Grenzgebieten müssen dann Transformationsfromeln aufgestellt werden.

Bei den nun folgenden Betrachtungen über Polygonwidersprüche kommt Redner zu dem Ergebnis, daß bei größeren Widersprüchen das Ausgleichverfahren nach Koordinatentransformation vorzuziehen sei gegenüber dem Ausgleichverfahren proportional den Seiten bezw. Koordinatenunterschieden. Dort, wo das Dreiecksnetz niederer Ordnung nicht genügend verdichtet werden kann, muß als Ersatz die Zugverknotung treten oder, wie bei der Aufnahme von Flußläufen, das Einketten.

III. Katastervermessungen in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. (Vermessungsrat Lindenstruth.)

Als wesentliches Hemmnis in der unbefriedigenden Entwickelung des hess. Vermessungswesens, welches vor 100 Jahren mustergültig war, ist die Gesetzgebung zu betrachten. (Siehe Band I Das deutsche Vermessungswesen von Dr. W. Jordan und K. Steppes. VII. Kapitel von L. Bergauer). Die früher gemachten Fehler müssen bei unserer Neuordnung vermieden werden. Für die Folge wird die Einteilung der Gemarkungen in Fluren und Handrissen beibehalten werden. Für die Gemarkungsgrenzpunkte müssen Koordinaten ermittelt werden. Nicht notwendig ist dies bei den Flur- und Handrißgrenzpunkten durch den Uebergang zum polygonometrischen Liniennetzsystem. Die größte Sorgfalt ist der gediegenen, dauerhaften Vermarkung aller Grenzpunkte zu widmen. Polygonpunkte sind, soweit sie nicht mit Grenzpunkten zusammenfallen, tunlichst unterirdisch zu vermarken und nochmals durch einen Bolzen, Drainrohr oder in anderer Weise zu sichern. In größeren Ortschaften und Städten sind gußeiserne Grundständer mit Schutzkappen zu verwenden. In Ortsteilen und Bauquartieren müssen die Punkte auf die Gehwege zu liegen kommen. Das Polygon- oder Liniennetz hat im allgemeinen den Umfangsgrenzen der Handrisse, den Gewanngrenzen oder den Wegen zu folgen. Schnittpunkte sind tunlichst zu vermeiden. Die gesamte geometrische Einmessung muß in das polygonometrische Netz sorgfältigst eingebunden werden. Neben den Eigentums- und Kulturgrenzen der Grundstücke sind für die Folge, wenn die Kartenwerke ihren zugedachten Zweck vollständig erfüllen sollen, Mauern, Treppen, Brücken, Durchlässe, Schleußen, Wehre, Denkmäler, Brunnen, Kilometersteine, Höhenmarken, Böschungen usw. sowie auf dauernden Bestand errichtete Gegenstände, ferner Stein- und Gipsbrüche, Kies-, Sand-, Torf- und Erzgruben, die in der Natur durch äußere Zeichen erkennbaren Grunddienstbarkeiten und topographisch wichtige Geländebildungen wie Raine, trockene Gräben und dergl. mehr einzumessen.

Da wir unsere Aufnahmehandrisse vervielfältigen, sind sie im

Felde in Tusche herzustellen. Die vervielfältigten Pläne können, soweit es erforderlich erscheint oder gewünscht wird, mit Farbanlage versehen werden. Bei der Durchführung aller dieser Neuerungen wird der Grundsatz befolgt, an dem vorhandenen Guten festzuhalten und Besseres aus den Einrichtungen der anderen Staaten zu übernehmen.

Die Fortschreibungsmessungen in Hessen.

(Vermessungsrat Desch.)

Nach einem Ueberblick über das in Hessen seither übliche Verfahren werden die in diesem liegenden Mängel eingehend behandelt. Insbesondere wird das in anderen Staaten gebräuchliche Verfahren zum Vergleich herangezogen. Die Forderungen, welche sich für Hessen ergeben, sind folgende: Das Kreisvermessungsamt wird die mit der Fortführung des Katasters betraute Behörde, es erhält also das Güterverzeichnis und daneben eine Ausfertigung des Brandversicherungsbuchs. Der für die Neumessungen bestehende Vermarkungszwang wird auf alle Fortschreibungsmessungen ausgedehnt und dabei festgelegt, daß Vermarkungen nur unter Leitung von Vermessungsbeamten erfolgen und Grenzbestimmungen nur durch diese ausgeführt werden können. Die schriftliche Anerkennung der erstmaligen Vermarkung durch die Beteiligten wird eingeführt. Die Vordrucke für die Meßbriefe werden umgestaltet. Diese bestehen nur noch aus dem Text und einem Plan bezw. Planausschnitt ohne alle Maße. Die Nummerierung der Grundstücke wird geändert.

Ausbau und Bedeutung des Kartenwesens.

(Vermessungsdirektor Dr. ing. Müller)

In treffenden Worten wird der Wert unserer Vermessungen für den Wiederaufbau unseres deutschen Vaterlandes geschildert. Dieser kann mit in erster Linie von unserem Grund und Boden ausgehen, denn es gilt die in und auf diesem liegenden Schätze und Kräfte zu heben und nutzbar zu machen und unserer Land- und Forstwirtschaft zu verstärkter Kultur zu verhelfen. Für alle dahingehenden Bestrebungen ist die genaue Kenntnis des Bodens die erste Voraussetzung. Je besser wir den Boden kennen lernen, auf dem wir leben, umsomehr werden wir aus ihm ziehen.

Die erste Bedingung für die wirtschaftliche Erschließung eines Landes ist eine gute, kartographische Darstellung. Die Befriedigung aller Bedürfnisse in einem Kulturstaat setzt ein wohlgeordnetes Vermessungswesen voraus. Unsere Aufgaben sind so große und unsere Arbeiten so schöne und wichtige, daß wir uns ruhig gleichberechtigt neben alle anderen Berufe stellen können. Unsere Dreieckseiten überspannen gleich unsichtbaren Fäden das ganze Land, sichern jeden

Grenzstein und bestimmen die Größe jedes Besitzes; einzigartig greift der Feldbereinigungslandmesser in Jahrhunderte bestehenden Besitzstand ein. Deshalb müssen alle unsere Arbeiten mit einem Höchstmaß von Sachlichkeit und Zuverlässigkeit ausgeführt werden. Unsere Pläne sollen allen Forderungen von Wissenschaft und Technik gerecht werden. Bleiben wir uns dessen stets bewußt und bemühen wir uns, unsere Aufgabe voll und ganz zu erfüllen. Was für den Ingenieur und Architekten deren Bauwerke, das sind für uns unsere Karten. Diese sind derart auszugestalten, daß sie tunlichst allen Ansprüchen gerecht werden. Wir unterscheiden deshalb:

1. Grundstückspläne.

Diese sind herzustellen im Format von 50/50 cm im Maßstabe 1:1000 für Feldlagen, 1:500 bis 1:250 für Ortslagen. Unsere Pläne müssen neben der getreuen Wiedergabe der Grenzverhältnisse für jeden Beschauer, ohne Ueberladung, ein beredtes Bild der Natur sein und alles enthalten, was für technische und allgemeine Zwecke von Wichtigkeit ist. Die Verbreitung muß durch mechanische Vervielfältigung erfolgen. Diese Pläne finden dann Verwendung als Grundlage für Ortsbaupläne, Lagepläne zu Bau- und Konzessionsgesuchen; sie dienen dem Güterverkehr, der Projektbearbeitung für Kanalisation, Wasserleitungen, Licht- und Starkstromanlagen, Siedlungszwecken und unseren umfangreichen Fortführungsmessungen.

2. Flurkarten.

Diese sind im Maßstab 1:5000 bezw. 1:2500 herzustellen und müssen die Darstellung der Höhen tragen. Wir müssen also Höhenflurkarten schaffen. Sie dienen der Forstwirtschaft, der Landeskultur, dem Eisenbahn-, Straßen- und Wasserbau. Nach ihnen sind Strom-, Straßen- und Verwaltungskarten, Mutungspläne, Grundstücksbeleihkarten usw. leicht herstellbar. Wesentliche Dienste wird diese Karte dem Geologen, der Heimatgeschichte und Heimatkunde leisten. Die Höhenflurkarte wird weiter unsere sämtlichen Höhenmessungen, für welche Zwecke wir immer sie ausführen, aufzunehmen haben, sodaß sie eine Fortführungskarte für diese Arbeiten bildet.

3. Die topographische Karte.

Hier werden wir das Maßverhältnis 1:25 000 bis 1:100 000 wählen. Diese Karten werden hergestellt wegen ihrer größeren Uebersichtlichkeit. Die systematische Erforschung des Bodens, wie sie die geologische Landesanstalt betreibt, wird vorzugsweise der Karten 1:25 000 bedürfen. Den Geographen werden sie ausgezeichnete Dienste leisten. Dem Wanderer müssen sie nach und nach viel

minderwertige Karten ersetzen. Zusammendrucke werden vorzügliche Umgebungskarten ergeben.

4. Uebersichtskarten sollen hier nur insofern behandelt werden, als sie mehr in kartographisch-geographischem Sinne angesprochen werden; es sind das Karten im Maßstab 1:10000 bis 1:100000. Neben der Hügel'schen Karte haben wir eine Menge mehr oder weniger brauchbarer Karten. Durch entsprechende Betätigung müssen wir es erreichen, daß aus der Vielzahl der minderwertigen Uebersichtskarten verschiedenen Ursprungs eine Ein-, Zwei- oder auch Dreizahl in guter, amtlicher Bearbeitung wird. Ueber den Wert solcher Karten geben die Namen den besten Aufschluß. Es sind Verwaltungskarten, Verkehrskarten (Eisenbahn, Straßen, Autolinien, Postverbindungen), Geschäftskarten, Siedlungskarten, Geologische Uebersichtskarten, Bodenkarten, Statistische Karten, Hydrographische Karten, Niederschlagskarten, Industriekarten, Wirtschaftskarten und dergl. mehr.

Wir erfahren aus den Ausführungen, daß sich ein Kartenwerk auf dem anderen aufbaut. Wir haben die Pflicht, unsere grundlegenden, örtlichen Vermessungen der Allgemeinheit in brauchbarer Form zugänglich zu machen. Seither haben vielfach auf den Gewinn eingestellte Privatunternehmungen die Früchte unserer Arbeiten eingeheimst zu unserem und der Allgemeinheit Schaden. Das kann durch rege Betätigung aller Landmesser leicht anders werden. Das Landesdesvermessungsamt wird sich ganz in diesem Sinne einstellen.

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Tagung der Reichsarbeitsgemeinschaft techn. Beamter (Rateb) und des Reichsbundes deutscher Technik (R.D.T.). Die Rateb hielt am 6. und 7. uJni ds. Js. ihren dritten Vertretertag in München ab. Ein freudiges Bild der Einigkeit zeigte sich, da alle in der Arbeitsgemeinschaft zusammengeschlossenen Verbände Abgeordnete entsandt hatten. Auch von der Technikerschaft Salzburg waren 2 Vertreter anwesend. Die bayer. Staatsregierung war vertreten durch Ministerialrat Völkl vom Staatsmin. d. Innern. Des weitern wohnten der Tagung an Oberreg. Dr. G. Claus, als Vertreter des Bayer. Landesvermessungsamtes, Oberreg. Wasem, als Vertreter des Bayer. Landesamtes für Flurbereinigung. Für den Deutschen Beamtenbund waren erschienen Oberreg. Neithardt, für den Bayer. Beamtenbund Dr. Waldmann. Nach der Begrüßung der Versammlung durch den Vorsitzenden, Eisenbahnoberingenieur Stelzer, nahm der Regierungs-Vertreter das Wort. Er würdigte eingehend die großen Verdienste der gesamten Technik als einen der bedeutendsten Wirtschaftsfaktoren im Staatswesen und zollte den beamteten Technikern für ihr rastloses Streben, ihre aufopferungsfreudige, selbstlose Mitarbeit am Wiederaufbau des zermürbten Vaterlandes wärmste Anerkennung. Hierauf wurde der Jahresbericht erstattet, aus welcher eine Summe mühevoller, zäher aber ersprießlicher Arbeit sprach. Im Verlauf der Nachm.-Sitzung beehrte Ministerialdirektor des Reichsmini-

steriums des Innern Dr. Falk die Versammlung mit seinem Besuch. In seinen Worten, welche er an die Vertreter richtete, gab er dem großen Vertrauen Ausdruck, das sämtliche Regierungsstellen der Technikerschaft stets entgegengebracht haben und umso mehr heute in der Zeit des staatlichen Neuaufbaus entgegenbringen werden. Sodann wurde die Tagesordnung fortgesetzt. Die gestellten Anträge wurden Einzelausschüssen zur Vorberatung überwiesen.

Am 2. Tag trat man sofort in die Beratung der Ausschußanträge ein. Vom Besoldungsausschuß wurde u. a. als Richtlinie für Neuregelung der techn. Beamtenlaufbahn vorgeschlagen und von der Versammlung gutgeheißen:

Eine Aenderung des Bildungsganges der akademisch vorgebildeten Techniker ist nur insoferne erforderlich, als von Vor- und Ausbildung der Landmesser derjenigen der übrigen akademischen Beamten anzupassen ist, soweit es in den einzelnen Ländern bisher nicht schon der Fall ist.

Die übrigen techn. Beamten werden in 2 Gruppen, handwerksmäßig und fachschulmäßig vorgebildeten eingeteilt.

Eine weitere Entschließung befaßte sich mit dem Hochbauwesen und fordert die Zusammenfassung entsprech. Verwaltungszweige unter einer Zentrale des Reiches bezw. der Länder, so auch jene, welche hochbautechn. Angelegenheiten des Wohnungs-, Siedlungs-, Fluchtlinien-, Bebauungsplan- und Baupolizeiwesens betreffen.

Auch wurde einem Verordnungsentwurf über Dienstaufwandsentschädigungen, welcher den maßgebenden vorgesetzten Stellen vorgelegt werden soll, zugestimmt. Er gliedert sich in:

1. Fuhrkostenentschädigung; 2. Gewährung von Schutzkleidg. und Zuschuß z. Dienstkldg.; 3. Entschädigung für Abnützung eigener Kleider; 4. Entschädigung für Verwendung eigener Sachen; 5. Verpflegungszuschüsse; 6. Ersatz barer Auslagen.

Zahlreiches Material war zur Beratung und Aussprache gestellt und einmütig waren unter der geschäftsgewandten Leitung des Vorsitzenden die Vertreter der Verbände gewillt und bestrebt, das Beste zu geben, um die Interessen der beamteten Technikerschaft zu wahren und zu fördern, und dem gesteckten Ziele näher zu kommen.

Zum Abschluß der 3. Vertreterversammlung der Rateb und zugleich als Eröffnung der 7. Tagung des R.D.T., welche in der Zeit vom 7. mit 10. 6. stattfand, traf sich die gesamte deutsche Technikerschaft im großen Saale des Mathäserbräu bei einem echt Münchener Bierabend, der allseits großen Anklang gefunden.

Nächsten Tags begannen die Sitzungen des R.D.T., in welchem sämtliche beamtete und nichtbeamtete Techniker Deutschlands vereinigt sind. Zur Bundestagung waren Vertreter aller deutschen Gaue herbeigeeilt und auch Deutsch-Oesterreich hatte einen Vertreter abgeordnet. Die Tagungen waren alle von dem festen Willen geleitet, sämtliche Kräfte anzusetzen und zu nutzen, der Technik endlich jene Stellung zu erringen, welche ihr auf Grund ihrer Bedeutung im Wirtschaftsleben eines Staates zukommt. Oeffentliche Vorträge — Drei Jahre Kampf für die Technik; — Zukunftssorgen — Zukunftshoffnungen, Technik und Presse; — Technik und Weltgeist — sollten die Allgemeinheit mit den Bestrebungen des R.D.T. vertraut machen und für sie werben. Die Versammlungen zeigten zielbewußte Führung und brachten geschlossen zum Ausdruck, kein Mittel unversucht zu lassen, um das Ziel voller Gleichberechtigung zu erreichen auf die Anwartschaft leitender Stellen, welche mit der Technik in Beziehung stehen, mit allen anderen akademischen Berufen insbes. den Juristen. Eingehend wurden die diesbezügl. Richtlinien durch-

beraten und eindeutig festgelegt. Somit ist die Marschrichtung gesichert getreu dem Wahlspruch „Technik voran". Böck.

Dezentralisation des staatlichen Vermessungswesens in Anhalt. Am 15. Juni d. J. ist die durch den Unterzeichneten im Frühjahr 1920 in Anregung gebrachte Dezentralisation des anhaltischen staatlichen Vermessungswesens zur Durchführung gelangt. Erhebliche Widerstände, die sich anfangs diesem Vorschlage entgegenstellten, sowie die im Frühjahr 1921 erfolgte Auflösung des Landesvermessungsamtes und Eingliederung desselben in die Finanz-Direktion, haben eine mehr als zweijährige Verzögerung herbeigeführt. Bereits im Jahre 1900 trug sich der Unterzeichnete mit dem Gedanken der Dezentralisation nach preußischem Muster; jedoch war die Zeit damals und in den folgenden Jahren für diese Frage in Anhalt noch nicht reif. Das Fortschreibungsverfahren der Bücher und Katasterkarten ist nunmehr von der Finanz-Direktion in Dessau auf die sechs örtlichen Vermessungsämter verlegt worden. Das Büropersonal der Finanzdirektion (Vermessungsabteilung) wurde z. T. nach den Vermessungsämtern versetzt. Neben den Kreislandmessern erhielten die dienstältesten Vermessungssekretäre auf den Aemtern die Verantwortung für den inneren Betrieb und die Aufsicht über das übrige Büropersonal. Damit ist der Schlußstein gelegt zu der im Jahre 1900 erfolgten Verstaatlichung der Kreisgeometer. Unter gleichzeitiger Aufhebung des Gesetzes vom 1. Juli 1900 über die Kreislandmesser und die von ihnen herzustellenden Karten wurde ein neues Gesetz über das anhaltische Vermessungswesen vom Landtag genehmigt, das mit dem 1. Juni d. J. Geltung bekam. Dieses Gesetz bedeutet einen wesentlichen Fortschritt in der Entwicklung des anhaltischen Katasters und weist namentlich den Kreislandmessern eine größere Selbständigkeit und Verantwortung zu. In das Gesetz wurden auch Bestimmungen über den Vermarkungszwang hineingearbeitet. Am 1. Mai trat ferner eine neue Gebührenordnung der Vermessungsverwaltung in Kraft. Abgesehen von einer Anzahl durch die anhaltischen Verhältnisse bedingten Bestimmungen, die sich z. T. bereits in den Tarifen aus den Jahren 1900 und 1921 vorfinden, ist der preußische Tarif mit seinen Nachträgen mit verwendet worden. Außerdem ist am 1. Juni eine neue Anweisung für Vermessungsarbeiten und Fortschreibung des Eigentumkatasters in Kraft gesetzt unter gleichzeitiger Aufhebung der Anweisung vom 2. Juni 1900 und ihrer Ergänzungen. Diese Anweisung wurde mit größter Sorgfalt und außerordentlicher Sachkenntnis von den Regierungslandmessern Clasen (Vermessungsarbeiten) und Müller (Fortschreibungsverfahren) ausgearbeitet. Als Quellenstudium haben neben anderen auswärtigen Anweisungen hauptsächlich die preußische, bayerische und die badische Anweisung gedient. Die sonst noch in Folge der Dezentralisation erforderlichen Bestimmungen sind in Bearbeitung. Wenn die mit jeder Neuorganisation verbundenen Schwierigkeiten überwunden sind, kann sich das anhaltische Kataster den in dieser Hinsicht führenden Gliedstaaten an die Seite stellen. v. Zschock,

Dessau, im Juli 1922. Leiter d. anhalt. Neumessungsamts.

Der **Preußische Beamten-Verein,** Lebensversicherungsverein auf Gegenseitigkeit für deutsche Beamte und Angestellte zu Hannover, hat am 23. Juni seine Generalversammlung abgehalten. Der vorgelegte Geschäftsbericht weist einen guten Verlauf des Geschäftsjahres 1921 auf. Es lagen 12 173 Anträge über 186 310 760 Mk. Kapital und 330 800 Mk. Jahresrente vor (im Vorjahre 9263 Anträge über 98 708 240 Mk. und 151 140 Mk.). Die wirkliche Sterblichkeit blieb hinter der rechnungsmäßig erwarteten erheblich zurück und brachte einen Gewinn aus Untersterb-

lichkeit von 3449236 Mk. (im Vorjahre 2135979 Mk.). Der Versicherungsbestand hat sich Ende 1921 auf 113572 Versicherungen über 680907950 Mk. Kapital und 1570723 Mk. Rente erhöht (im Vorjahre 106945 Versicherungen über 543336570 Mk. und 1361328 Mk.). Das Gesamtvermögen beträgt 245822991 Mk. (im Vorjahre 224848454 Mk.). Die Bilanz schließt mit einem Jahresüberschuß von 7818470 Mk. ab (im Vorjahre 6028691 Mk.). Die Dividende kommt in derselben Höhe wie im Vorjahre, nämlich mit 4 % der dividendenberechtigten Prämienreserve zur Verteilung. Gleichzeitig gibt der Verein bekannt, daß er die Höchstversicherungssumme auf 200000 Mk. erhöht und nunmehr auch die Lebensversicherung ohne ärztliche Untersuchung bis zu 50000 Mk. Versicherungssumme aufgenommen hat.

Vereinsnachrichten.

D.V.W., L.P., Fachgruppe der landwirtschaftlichen Verwaltung. Einladung zur 16. ordentl. Hauptversammlung in Münster in Westf., Berliner Hof, Wolbekerstraße, am 27. und 28. August 1922, beginnend jedesmal 9 Uhr vormittags. — Wohnungsanmeldungen mit Antwortkarte sind zu richten an: Herrn Reg.-Landmesser Reddemann, Nordstraße 28. — Jedes Mitglied kann satzungsgemäß noch 10 andere Stimmen vertreten. Die schriftlichen Vollmachten sind zu Beginn der Verhandlungen dem Schriftführer zu übergeben. Vertretung der nicht zu weit entfernten K.Ä. durch mindestens je einen Bevollmächtigten ist dringend erforderlich.

Marburg, 27. Juli 1922. Böttcher, Vorsitzender.

Tagesordnung: 1. Eröffnung und Begrüßung. 2. Wahl der Hilfsschriftführer, Vollmachtenprüfung. 3. Bericht des Vorsitzenden über die Tätigkeit der Fachgruppe, des L.P. und D.V.W. im Jahre 1921—22. 4. Kassenbericht des Schatzmeisters. 5. Bericht der Rechnungsprüfer, Entlastung des Schatzmeisters. 6. Voranschlag für die nächsten beiden Vereinsjahre. 7. Beitragsfragen, Erhebung einer Umlage a) für die laufenden Geschäfte, b) für besondere Zwecke. 8. a) Organisation des D.V.W., L.P. und der Fachgruppe, b) Aenderung bezw. Neuaufstellung der Satzung entsprechend der des L.P. und D.V.W., insbesondere der §§ 2—5, 8, 13—20, 22, 23, 28 Abs. 2, 29, c) dgl. der Geschäftsanweisung 1—4, 10. 9. Anschluß an andere Organisationen, Arbeitsgemeinschaften. 10. Matur- und Hochschulfragen, Reichsbeirat für Vermessungswesen. 11. Besoldungsfragen einschl. Aufrückungs- und Beförderungsmöglichkeiten. 12. Stellung der Reg. Oberlandmesser in der landwirtschaftlichen Verwaltung. 13. Besetzung der Kulturamtsvorsteherstellen durch Landmesser. 15. Stellungnahme zu der Umfrage der drei K.Ä. 16. Reisekosten, Instrumentenentschädigung usw. 17. Zeitschrift. 18. Entlastung des bisherigen Vorstands. 19. Wahl des neuen Vorstands, zweier Rechnungsprüfer und ihrer Vertreter. 20. Sonstige Vereinsangelegenheiten und Anträge aus der Versammlung. — Die Verbindung der von Herrn Volland festgestellten Anträge mit der Tagesordnung geht aus dem den K.Ä. besonders zugestellten Rundschreiben hervor.

Gauverein Oberschlesien: Bis zur endgültigen Gründung des Gauvereins Oberschlesien hat es Herr Katasteramtsleiter Gebauer-Oppeln, Malapanerstraße 55, Postschckkonto No. 41958 Breslau, übernommen, die Beiträge insbesondere auch die vielen Rückstände (viele der Herren Kollegen haben seit 1920 noch garnichts bezahlt) einzuziehen. Es wird gebeten, der Aufforderung des Kassenführers ungesäumt nachzukommen.

Württemberg. Hauptversammlung des Landesvereins am Samstag, 9. Sept., von vorm. 9½ Uhr ab im Vereinshaus St. Vinzenz (früher Europ. Hof) Friedrichstr. 15 I. Tagesordnung: 1. Geschäftsbericht

des Landesvorsitzenden; 2. Berichte der Fachgruppenvorsitzenden; 3. Wann entscheidet sich die württ. Regierung über die Neuordnung des Vermessungsdienstes und über die Vor- und Ausbildung der Berufsträger? — 1 bis 2 Uhr Mittagessen in den Wirtschaftsräumen — (Anmeldung hiezu spätestens zu Beginn der Versammlung). 4. Kassenbericht; 5. Aufstellung des Haushaltplans für 1923. 6. Neuwahlen des Landesvorsitzenden und seines Stellvertreters. Ueber Fachgruppenversammlungen wird im nächsten Heft Mitteilung gegeben. — Ich lade unsere Mitglieder, sowie die Mitglieder der Nachbarvereine freundlichst hiezu ein.

Kercher.

Personalnachrichten.

Obergeometer **Karl Dittmar** in Simbach a. Inn. 80 Jahre alt.

Am 18. Juni 1922 feierte ein Veteran des bayerischen Vermessungswesens seinen 80. Geburtstag in völliger geistiger und körperlicher Rüstigkeit. Dieses seltene Fest können die deutschen Vermessungsbeamten nicht vorübergehen lassen, ohne des segensreichen Strebens und Wirkens dieses Mannes auch an dieser Stelle zu gedenken.

Karl Dittmar ward am 10. Juni 1842 zu Bayreuth geboren, besuchte dort das humanistische Gymnasium und bereitete sich an der Polytechnischen Schule und an der Universität München für seinen künftigen Beruf vor. Er trat dann bei verschiedenen Ummessungsbezirken (Bezirksgeometern) in die Messungspraxis ein. Nach Ablegung der Staatsprüfung für den bayerischen Messungsdienst wurde er zur damaligen Steuerkatasterkommission München einberufen, von wo er mit vielen anderen Berufsgenossen zur Landesvermessung nach Sachsen-Meiningen abgestellt wurde, die ganz nach bayerischem Vorbild mit dem graphischen (Distanzmeßtisch) Verfahren durchgeführt wurde. Nach Beendigung dieser Arbeit hatte Bayern einen Ueberfluß an Geometern, so daß Dittmar sich gezwungen sah, sich in preußische Dienste zu begeben, wo er bei der im Gange befindlichen Landesvermessung am Mittelrhein Verwendung fand. Da diese Vermessung nach der Polygonalmethode durchgeführt wurde, konnte Dittmar damals schon Erfahrungen über beide Messungsarten sammeln; zeitweilig war er bei der Projektierung der Hessischen Ludwigsbahn tätig. Im Jahre 1874 wurde er wieder in den bayerischen Messungsdienst zurückberufen; nach einer kürzeren Tätigkeit bei den Ummessungsbezirken Zweibrücken und Günzburg a. D. kam er als technischer Revisor an die Kreisregierung von Niederbayern nach Landshut und im Jahre 1877 wurde er zum Bezirksgeometer in Simbach a. Inn ernannt, wo er bis zu seiner im Jahre 1911 erfolgten Ruhestandversetzung verblieb. Dem Orte seines amtlichen Wirkens ist er auch im Ruhestande treu geblieben.

Die sich immer mehr fühlbar machenden Lücken im Schrifttum des bayerischen Vermessungswesens, die Freude am positiven Schaffen und nicht zuletzt die Absicht, den Amtsgenossen das für die Abwicklung der Dienstgeschäfte einschlägige Material gesammelt an die Hand zu geben, führten Dittmar auf den Weg der literarischen Betätigung.

Als erstes Werk erschien im Jahre 1876: „Das Sachregister für den bayerischen Katastertechniker“, eine Sammlung aller auf den bayerischen Ummessungsdienst einschlägigen, in den verschiedensten Amtsblättern zerstreuten Verordnungen, welche dem Verfasser die Anerkennung des bayerischen Finanzministeriums eintrug. Im Jahre 1878 brachte er im Selbstverlage heraus: „Die Geschäftsführung der bayerischen Bezirksgeometer“.

Im Jahre 1895 ließ er das größere Werk: „Die Fortführung der Kataster und Pläne in Bayern“ erscheinen, von dem Teil I als Handbuch für den inneren, Teil II für den äußeren Dienst gedacht war.

Im Jahre 1898 folgte der Teil III als Schlagwortregister, im Jahre 1901 Teil IV, der durch die Einführung des Grundbuchs in Bayern wegen Inkrafttretens des Bürgerlichen Gesetzbuches für das Deutsche Reich veranlaßt war.

Im Jahre 1912 erschien endlich der V. Teil als „Handbuch über die Fortführung der Kataster und Pläne in Bayern."

Nebenbei — für die Jahre 1908—1911 — verfaßte er das Taschenbuch für den bayerischen Vermessungsbeamten, das mit einem Kalendarium versehen als ständiger Begleiter des Vermessungsbeamten im Felddienst gedacht war.

Zahlreiche Aufsätze und Abhandlungen Dittmars brachten die bayer. Vermessungsbeamtenzeitung und die Zeitschrift für Vermessungswesen, welch letztere unter anderem von ihm den bemerkenswerten Aufsatz mit dem Titel: „Grundstück und Gesetz" (46. Bd. v. J. 1917) enthält.

Die vorstehende Aufzählung dürfte hinreichend beweisen, daß Dittmar, obwohl mit den Lasten eines Amtes genügend bedacht, seine freie Zeit reichlich und gut auszunutzen verstanden hat — zum Nutzen des Faches und zum Frommen der Amtsgenossen!

Es geziemt sich daher, dem Hochbetagten den Gruß der Deutschen Vermessungsbeamtenschaft darzubringen.

Möge dem Achtziger, dessen Leben ein Musterbild treuester Pflichterfüllung und vollinnerlicher Hingabe an das erwählte Fach immer gewesen ist, ein Lebensabend von ungetrübter Reinheit und abgeklärter Fröhlichkeit — trotz unserer gegenwärtigen trüben Zeitläufte beschieden sein!

Augsburg, im Juli 1922. Dr. Franz Müller.

Hundertjahrfeier. Am 1. Juli ds. Js. beging das Büro des selbständigen vereideten Landmessers Dr. Stötzel in Essen das Fest seines 100jährigen Bestehens. Begründet ist es von dem Feldmesser Heyden, dem Besitzer des „Lindengutes" in Essen, der nach Vollendung der Katasterneumessung des Stadtgebietes (1820—22) ein eigenes Büro eröffnete. Dr. Stötzel besitzt als 2. Nachfolger dieses Altvaters der preußischen Landmeßkunst sehr wertvolles Material für das Studium der Vermessungsgeschichte und der Entwicklung von Stadt und Industrie.

Zur Beglückwünschung erschienen: als Vertreter der Katasterämter Herr Vollmer, für das Stadtvermessungsamt Herr Köndgen. Herr Finke, Gelsenkirchen, überbrachte die Festgrüße und Wünsche des Gauvereins „Rh. Westf. Industriegebiet" des D.V.W., Herr Dr. Sarnetzky sprach im Namen der geod. Abt. der Gesellschaft für Wissenschaft und Leben. Herr Hürter als Vertreter der Gesamtkollegenschaft am Orte (Ortsgruppe Essen des D.V.W.). Reiche Blumenspenden trafen zur Feier des seltenen Festes ein und zeugten von der regen Anteilnahme weiter Bevölkerungskreise und der Beliebtheit des Herrn Dr. Stötzel.

Die vielen Kollegen im Lande, denen der Name Stötzel geläufig ist, werden freudig einstimmen in unseren Wunsch für ein weiteres Blühen und Gedeihen seines Büros, das im Sinne der bisherigen 100jährigen ernsten Arbeit weiter geleitet wird. Hürter.

Preußen. Katasterverwaltung. Gestorben: die Katasterkontrollöre Monzel in Prüm (1. 6. 22) und Otto in Elbing (11. 6. 22). — Versetzt: Regierungs- und Steuerrat Heilandt von Breslau nach Merseburg, die Katasterkontrollöre Dömken von Hannover, Neumessung, als Regierungslandmesser nach Hannover, Hammer von Lippspringe, Neumessung, nach Wald, Meinecke von Tönning nach Torgau, Meyer von Torgau nach Hannover, Katasteramt II, Purps von Tarnowitz nach Lübben, Seibt von Kattowitz nach Königsberg i. Neum., Siefert von Springe nach Schleusingen, Voigt von Han-

nover, Katasteramt II, als Regierungslandmesser nach Cassel, Voigt von Pleß nach Zossen (1. 7. 22), Wollny von Rybnik nach Karlsruhe (1. 5. 22), Regierungslandmesser Wadehn von Hannover als Katasterkontrollör nach Springe, die Katasterlandmesser Cato von Münster nach Königsberg, Danziger von Erfurt nach Minden, Naumann von Minden nach Erfurt (1. 7. 22). — Ernannt: zu Katasterlandmessern die vereideten Landmesser Fischer in Gumbinnen und Oberstadt in Münster (1. 6. 22). — Uebernommen: der elsaß-lothringische Katasterkontrollör Götz in Torgau (1. 4. 22). — Zu besetzen eine Regierungslandmesserstelle in Oppeln und je eine Katasterkontrollörstelle in Prüm und Tost. Rw.

Landeskulturbehörden. Neu eingetreten: am 16. 6. 1922: L. Kossyck in Euskirchen, am 26. 6. 1922: L. Gries in Adenau, am 28. 6. 1922: L. Döbritsch in Simmern. — Versetzt: zum 1. 7. 1922: R.L. Saling in Coburg nach Eisenach, zum 1. 9. 1922: R.L. Körner in Wetzlar a. d. Lahn nach Bernkastel. — Planmäßig angestellt: zum 1. 4. 1922: R.L. Hauer in Hildburghausen, R.L. Kiehne in Eisenach. — Aufrückungsstelle der Besoldungsgruppe 10 verliehen: zum 1. 4. 1922: R.L. Noack in Stendal, R.L. Englisch in Prenzlau, R.L. Rausch in Hersfeld. — Beförderungsstelle der Besoldungsgruppe 10 als leitender Vermessungsbeamter (Regierungsoberlandmesser) verliehen: zum 1.4.1922: O.L. Meister in Allenstein, O.L. Ringewaldt in Köslin, R.L. Reinhardt in Magdeburg, R.L. Heckmann in Jülich, R.L. Holder-Egger in Lingen. — Beurlaubt: R.O.L. Herr zur Schlesischen Landgesellschaft in Breslau weiter bis 31. 5. 25, R.L. Wandrey zur Schlesischen Landgesellschaft in Breslau weiter bis 31. 3. 23. — In den Ruhestand: zum 1. 10. 1922: R. u. V.R. Hempel in Cassel, O.L. Hohle in Minden.

Wasserbauverwaltung: Regierungslandmesser Scheuch z. Regierungs- und Vermessungsrat in Magdeburg, Elbstrombauverwaltung ernannt.

Bayern. Vom Staatsministerium der Finanzen wurden vom 1. August ds. Js. an unter Ernennung zu Vermessungsoberamtmännern in etatmäßiger Weise berufen der Regierungsvermessungsrat 1. Klasse Georg Mederer in Würzburg auf die Stelle des Vorstandes des Messungsamts Weiden, der Regierungsvermessungsrat 1. Klasse Friedrich Riedel in Ansbach auf die Stelle des Vorstandes des Messungsamts Schongau; in etatmäßiger Weise befördert die Vermessungsamtmänner Johann Gottinger in Landau a. I., Adolf Zoll beim Messungsamte München II, Jakob Runk in Lohr, Max Hügerich beim Messungsamte Bamberg I, David Strehlein in Rothenburg o. T. und Hans Arnold in Dachau; zu Regierungsvermessungsräten 1. Kl. an ihren bisherigen Amtssitzen der Vermessungsamtmann Hugo Bichlmaier in München zum Vermessungsoberamtmann des Landesvermessungsamts; ferner vom gleichen Zeitpunkt an der Vermessungsamtmann Philipp Dümler in Erding auf sein Ansuchen in gleicher Diensteseigenschaft in etatsmäßiger Weise an das Messungsamt Würzburg versetzt und der Vermessungsassessor Franz Kaglmayr in Erding zum Vermessungsamtmann bei dem Messungsamte Erding in etatmäßiger Eigenschaft ernannt.

Inhalt.

Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart.
Druck von Carl Hammer Inh. Wilh. Herget), Hofbuchdruckerei in Stuttgart.

Band LI. 1. September 1922. Heft 17.

Zeitschrift für Vermessungswesen

Im Auftrag des Deutschen Vereins f. Vermessungswesen e. V.
Herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34.

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestr. 16.

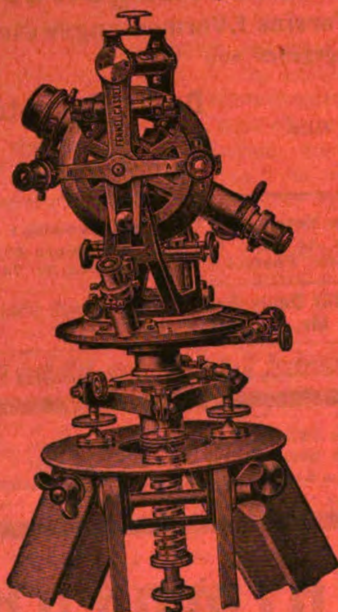
Geschäftsstelle des Deutschen Vereins für Vermessungswesen:
Charlottenburg 2, Bleibtreustr. 13—14, part. Fernruf: Steinplatz 3028.
Geschäftsleiter: Landmesser Otto Mauve. Postscheckkonto: Berlin Nr. 76 328.

Bezugspreis: II. Halbjahr M. 60.— für Deutschland und Deutsch-Österreich; M. 120.— für das Ausland.

Postscheckkonto Nr. 382 / Bankkonti: Württ. Vereinsbank, Stuttgart / Schweiz. Volksbank St. Gallen.

Theodolite mit Nonien-Mikroskopen

System A. Fennel





Teilung sexagesimal in $^1/_{12}{}^0$
Ablesung 162° 11' 30"



Teilung centesimal in $^1/_{10}{}^0$
Ablesung 380° 56` 50``

Diese Theodolite weisen folgende Vorzüge auf:

1. Limbus und Nonius erscheinen stets gleichmässig und gut beleuchtet, gleichviel ob der Theodolit im freien Gelände oder bei Benutzung des Reflektors in Tunnels oder Gruben gebraucht wird.
2. Die Ablesung ist viel bequemer als die des gewöhnlichen Nonius, da das Führen der Lupe entlang der Teilung wegfällt und man mit einem Blick den Mikroskop-Nonius in seiner ganzen Länge völlig übersieht.
3. Die Schnelligkeit der Ablesung ist wesentlich grösser als bei dem gewöhnlichen Nonius.
4. Die neue Ablesungsart ist völlig frei von Parallaxe, da das Bild der Limbusteilung genau in der Ebene des Mikroskop-Nonius liegt.
5. Infolge der Schnelligkeit der Ablesung, sowie der gleichmässigen Helligkeit und Schärfe der Bilder ist die Ermüdung des Auges beträchtlich geringer als bei der Ablesung mittelst Lupen.
6. Durch die grosse Uebersichtlichkeit der Limbus- und Nonienteilung und die volle Bezifferung jedes einzelnen Grades ergibt sich eine grosse Sicherheit gegen grobe Ablesefehler.

OTTO FENNEL SÖHNE, CASSEL 2

Werkstätten für geodätische Instrumente.

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen e. V.

herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestrasse 16.

Heft 17

1922 1. September Band LI

Zwei neuere Feinnivellier-Arbeiten.

Von E. Hammer.

1. Nachdem in mehreren deutschen Vermessungszeitschriften über die Einwägung des grundlegenden Höhennetzes einer griechischen Stadt mit dem Zeissschen Nivellier I berichtet worden ist*) (m. F. für 1 km bis zu ± 2,5 mm; also als sehr gutes Nivellement II. O., aber nach neueren Begriffen nicht mehr als Nivellierung I. O. zu bezeichnen, wie es ja auch der Wahl des Instruments entspricht), mag hier auch einiges mitgeteilt werden über zwei andere Arbeiten ebenfalls mit deutschen Nivellieren, die wohl für den einen oder andern Leser methodisches Interesse haben.

Die erste der folgenden Notizen (2. bis 5.) bezieht sich auf Einwägung von Höhenfestpunkten am Ulmer Münster, die zweite referiert über eine Veröffentlichung von Ingenieur W. Schermerhorn (Assistent von Prof. Heuvelink in Delft). Bei beiden Arbeiten sind neue Nivelliere von F. W. Breithaupt und Sohn, Cassel, verwendet worden.

2. An dem ehrwürdigen Münster zu Ulm a. D. sind, besonders seit dem Ausbau des Hauptturms**), wie an vielen andern alten schweren Bauwerken Wirkungen ungleicher Einsenkungen (die sehr verschiedene Ursachen haben können) zu Tag getreten, die, ebenso wie auch andere Bewegungen von Teilen des Bauwerks, genau verfolgt werden sollen. So

*) Nach der Veröffentlichung von Prof. Lampadarios über das Höhennetz von Athen; z. B. von G.Reg.Rat Haussmann in Z. f. Verm. 1922, S. 238—240.

**) Nebenbei bemerkt des höchsten Kirchturms und Steinbaues der Welt mit rund 161 m Höhe. Die Tatsache scheint wenig bekannt zu sein, wenigstens fehlt der Turm in der kleinen Liste der „Höhen bedeutender Bauwerke" z. B. im Schlebach-Müllerschen „Kalender für Landmessungswesen", 1922, S. [23], während der Kölner Dom mit 156 m und das Strassburger Münster mit 142 m angeführt sind. Ueber eine neue Messung der Höhe des Ulmer Turmes werde ich an anderer Stelle berichten.

werden z. B. vom Anreger dieser Untersuchungen, Baurat Wachter in Ulm, die an vielen, z. T. nur mühsam zugänglichen Stellen des Bauwerks sich zeigenden Risse regelmässig nachgemessen. Ich habe dazu statt der bei Architekten üblichen Gipsbrückchen vorgeschlagen, zu beiden Seiten jedes Risses zwei sorgfältig gearbeitete Stahlhaken sehr fest einzulassen in so grosser Entfernung von den Risswänden, dass ein Ausbrechen nicht zu befürchten ist und die zwei sich einander entgegenstreckenden Schenkel mit genau gekreuzt stehenden scharf bearbeiteten Schneiden zu versehen, deren Abstand mit einem Messkeil (von Fennel in Cassel nach meinen Angaben geliefert) auf $^1/_{20}$ mm genau jederzeit sofort abgelesen werden kann. Die Einrichtung hat sich bewährt. Ueber andere Einrichtungen zur Kontrolle periodischer Bewegungen, besonders des Hauptturms, z. B. bei Stürmen, wie über weitere Sicherungen der Kontrolle fortschreitender Bewegungen werde ich an anderem Ort berichten. Solche Einrichtungen an grossen Bauwerken kommen freilich meist reichlich spät; durch Beiziehung feiner Messungsfeststellungen gleich nach Beendigung solcher Bauwerke könnten vielfach wertvolle und kostensparende Fingerzeige für die Unterhaltung oder Verstärkung in spätern Zeiten gewonnen werden. Auch hierüber an anderem Orte. Eine der neuerdings in Ulm getroffenen Einrichtungen möchte ich aber, wie oben angedeutet, hier kurz besprechen.

Sie besteht selbstverständlich (vgl. den Vorgang von Seibt bei seinen bekannten Untersuchungen der bedenklichen Senkungserscheinungen am Königsberger Dom) in der Herstellung einer grössern Zahl von Höhenfestpunkten, die mit der erforderlichen Genauigkeit eingewogen werden. Am Ulmer Münster sind dazu, im Einverständnis mit dem Münsterbaukommittee (Vorstand Dekan Dr. Holzinger) im ganzen 93 Bolzen von der Art der Seibt-Breithauptschen Eisenhartgussbolzen 1919/20 an verschiedenen Stellen des Bauwerks eingemauert worden, wobei der Festpunkt je der höchste Punkt des vorher nicht bearbeiteten Bolzenkopfs ist*); Nr. 1 bis 24 an den Aussenwänden des Münsters (Strebepfeilern), 25 bis 73 im Innern der Kirche, 74 bis 93 auf dem Turm in drei Höhen, nämlich auf dem „steinernen Boden" (bei der Uhr), dann im untern Gewölbe des Achtecks, endlich im obern Achtecksgewölbe unter der Helmtreppe. Auf diese Turmpunkte ist übrigens aus naheliegenden Gründen kein besonderer Wert zu legen. Für die Punkte 1—73 habe ich für notwendig gehalten, sie so hoch über den Fussboden ausserhalb (Markt) und innerhalb der Kirche zu setzen, dass ihre absichtliche oder fahrlässige Beschädigung für lange Zeit ausgeschlossen scheint; die kleine Unbequemlichkeit, dass dann eben eine Hängelatte statt einer aufzusetzenden Latte bei der Mes-

*) Die Gusshaut sollte nicht verletzt werden; dagegen sind die Bolzenköpfe mit dünnem und öfter zu erneuerndem Siderosthen-Lubrose-Ueberzug versehen worden.

sung erforderlich wurde, ebenso gelegentlich eine etwas unbequeme Aufstellung des Nivelliers, musste in den Kauf genommen werden. Diese untern Bolzen sind nämlich so angebracht, dass sie ungefähr (innerhalb einiger dm) in derselben absoluten Höhe liegen, so dass eine kurze Hängelatte von weniger als 1 m Teilungslänge genügt; aber die Aufstellung des Nivelliers wurde damit, wie angedeutet, gelegentlich nicht bequem. Beabsichtigt war, die gegenseitige Höhenlage der Bolzen 1—73 so genau festzustellen, dass der Höhenunterschied zwischen irgendwelchen zwei von den Bolzen keinen grössern Fehler als $^1/_2$ mm haben konnte.

Zunächst mögen nun einige Angaben über das Nivelliergerät folgen.

3. Als Nivellier für die erste Messung (im Sptbr. 1920) hat die Firma F. W. Breithaupt und Sohn, Cassel, ein Instrument zur Verfügung ge-

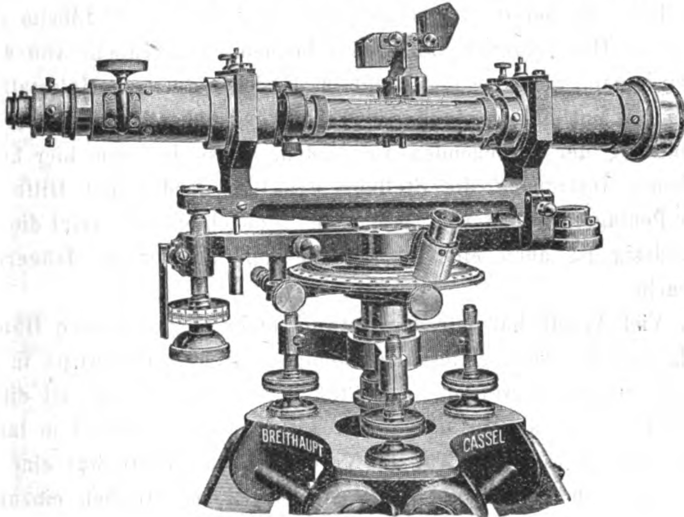


Abb. 1.

stellt (Nr. 30 922), das der beistehenden Abbildung aus ihrem Preisverzeichnis von 1920 entspricht*); hinzugekommen ist nur noch eine Beleuchtungseinrichtung für das Gesichtsfeld durch einen drehbaren kleinen Spiegel im Innern des Fernrohrs und in einiger Entfernung seitlich anzuhaltende Handlaterne, die ebenso wie eine Beleuchtung der „Latte“ im Innern der Kirche meist notwendig war. Ferner ist die ursprünglich vorhandene Libelle von nur rund 10″ Teilwert durch eine empfindlichere Wendelibelle ersetzt worden; sie liegt neben dem Fernrohr und der Teilwert ist so gewählt, dass die Libelle noch mit Nutzen einspielend gebraucht werden kann. Der Teilwert ist jetzt 6″,1 für die Lage links

*) Das Instrument ist seitdem der geodätischen Sammlung der Technischen Hochschule, Stuttgart, von Herrn Dr. G. Breithaupt zum Geschenk gemacht worden.

vom Fernrohr, 6″,3 für die Lage rechts; die Libelle ist selbstverständlich mit einem Ueberglasrohr versehen. Das Fernrohr hat 45 cm Fokus, 40 mm Oeffnung, das stets gebrauchte Okular gibt 40fache Vergrösserung; die Fäden im Okular sind Glasstriche. Fernrohr nebst Libelle werden fein geneigt mit Hilfe einer Tangentenkippschraube von sehr kleiner Ganghöhe, die auch zur Messschraube ausgebildet ist, aber nicht als solche verwendet wurde. Nach dem Gebrauch des Nivelliers, besonders für den Transport kann, um eine Verletzung der glasharten Kuppe der Tangentenschraube zu vermeiden, das obere Trägerstück einfach abgehoben werden; die Kipplinie dieses Stücks ist übrigens nicht, wie bei dem unten (s. 7.) zu erwähnenden Instrument, als durchgehende Achse ausgebildet, sondern besteht aus Spitzen. Dass ich die Libelle einspielend verwendet habe, ist bereits angedeutet; dies geht bei der 6″-Libelle mit der sehr feinen Hebeschraube noch ganz bequem, eine Libelle von 4″ z. B. aber wird man, wenn sie überhaupt im Freien auf einem Holzstativ noch wesentlichen Vorteil der 5″- oder 6″-Libelle gegenüber bringt, immer besser mit Ablesung der Blasenenden verwenden. Dass bei dem hier kurz beschriebenen Instrument die Stellung der Blasenenden mit Hilfe zweier kleiner Pentagonprismen vom Okular aus beobachtet wird, zeigt die Abb. 1. Zweckmässig ist auch eine Dosenlibelle auf dem untern Trägerrahmen angebracht.

4. Viel Arbeit hat mir der Entwurf einer befriedigenden Hängelatte gemacht; sie ist aber schliesslich, ebenfalls durch Breithaupt in Cassel, sehr gut ausgeführt worden. Als Stoff der ganzen „Latte“ ist ein ziemlich starker Stab aus Invar gewählt worden, etwas über 1 m lang, mit 20 × 10 mm Querschnitt. Auf der Vorderseite der Latte war eine Strichteilung mit feinen (etwa 0,15 mm starken) 2 mm-Strichen einzureissen, mit Bezifferung jedes 1 cm-Strichs. Bei der Ablesung mit einspielender Libelle sollte auf 0,2 mm ($^1/_{10}$ Skalenteil) geschätzt werden können. Als Genauigkeit der einzelnen 2 mm-Striche glaubte die Breithauptsche Werkstatt ± $^1/_{40}$ mm garantieren zu können, angesichts der Schwierigkeit der Strichziehung auf dem sehr harten Invar vollständig ausreichend (s. u.). Der Aufhängebügel der Latte zum Anhängen an die Bolzenköpfe machte viel zu schaffen. Ich bin schliesslich bei einem nach dem obern Ende hin auch in die Tiefe stark verbreiterten Kopf mit ziemlich weiter Oese stehen geblieben, die innen an der obern Wand eine genau kugelkalottenförmige Ausdrehung zeigt, deren Halbmesser etwas grösser ist als der der Bolzenköpfe. Der oberste Punkt der Kalottenpfanne sollte zugleich der Nullpunkt der Lattenteilung sein, d. h. zwischen jenem Punkt und dem ersten bezifferten cm-Strich (20) der Latte sollte genau der an dem Strich angeschriebene cm-Abstand vorhanden sein. Diese Anforderung ist natürlich an sich überhaupt nicht notwendig, schon angesichts der nicht

abgedrehten und also im mikrometrischen Sinn z. T. ziemlich unregelmässigen Form der Bolzenköpfe. Die Anforderung ist trotzdem gestellt und sehr gut erfüllt worden; die Form der Pfanne hat sich auch als Schutzmassregel gegen die Gefahr des Herabfallens der „Latte“ beim Anhängen genügend gezeigt. Immerhin ist die Latte beim An- und Abhängen sehr sorgfältig zu behandeln, schon zum Schutz der Pfanne gegen kleine Verletzungen. Unten an der Latte ist eine Dosenlibelle zur Kontrolle des Vertikalhängens angebracht, besonders bei windigem Wetter für die äusseren Bolzen wichtig, auch zwei Thermometer fehlen nicht, kommen übrigens bei der Kleinheit der gebrauchten Lattenstrecke und der Geringfügigkeit des Temperatur-Koeffizienten der Latte (etwa 0,7 μ für 1 m Länge und 1° Temp.-Erhöhung), kaum zur Verwendung. Abgelesen ist stets in der Nähe der Mittellinie der Teilungsvorderfläche der Latte. Die Latte trägt die Bezeichnung F. W. Breithaupt und Sohn, Cassel. 31 049 . 20° C; sie ist ins Eigentum der Münsterbauverwaltung Ulm übergegangen und wird in hölzernem Ueberkasten stehend, aber gegen Umfallen gesichert, aufbewahrt.

Die Lattenteilung ist kurz vor dem Gebrauch in Ulm (Septb. 1920) in der geodätischen Sammlung der Stuttgarter Technischen Hochschule auf dem Komparator für Längenteilungen mit Hilfe des Normalmeterstabs Fennel Nr. 5246 und des Halbmeter-Normals Bamberg Nr. 11 299 untersucht worden. Bei 17° C zeigten die einzelnen dm-Striche der Latte, in der Nähe der Mittellinie der Teilungsoberfläche folgende Entfernungen vom Nullpunkt der Skale unter der Annahme, dass der mit 20 bezeichnete Strich (20 cm) bei dieser Temperatur in der Tat 200,00 mm vom Anfangspunkt entfernt sei (sehr nahe zutreffend s. oben); die Genauigkeit der in der folg. Tabelle rechts stehenden Zahlen ist zu etwa ± 0,015 mm anzunehmen.

Strich (cm)	Abst. v. Nullp.
20	0,200 · 00 Meter
30	0,299 · 98 „
40	0,399 · 98 „
50	0,499 · 97 „
60	0,599 · 97 „
70	0,699 · 97 „
80	0,799 · 97 „
90	0,899 · 97 „
100	0,999 · 95 „

Da bei den untern Münsterpunkten der grösste unmittelbar zu messende Höhenunterschied zwischen zwei Nachbarpunkten rund nur 0,3 m beträgt und der grösste Höhenunterschied zwischen zwei Punkten (aussen oder innen an der Kirche) nicht über 0,7 m geht, so können sowohl Lattenteilungsfehler als auch Lattenänderungen infolge ziemlich bedeutender Temperaturänderungen als vernachlässigbar bezeichnet werden.

Ausser dieser Hängelatte kam bei Ausführung der ersten Messung im September 1920 noch eine der Seibt-Breithauptschen Feinnivellierlatten

der geodätischen Sammlung Stuttgart zur Verwendung beim Anschluss der Höhenlage zweier älterer Brunnenschachtfestpunkte in der Nähe des Münsters an die Bolzen (zur Beobachtung des Grundwasserstandes), ebenso des neuen Festpunkts „Münsterplatz“, endlich der Herstellung des Höhenzusammenhangs zwischen den Bolzen (1) bis (73) aussen am Münster und im Innern der Kirche mit den am Münster schon zuvor vorhandenen drei Festpunkten des Städtischen Nivellementsnetzes und der Höhenmarke (Bronzebolzen) der Gradmessung (Erdmessung). Ich übergehe andere Hilfsgeräte, z. B. zwei in Holz gefasste Lachterstahlstäbe zur Kontrolle des (geborstenen) Erdbogens am Münsterturm u. s. f., als für die vorliegende Mitteilung unwesentlich.

5. Als „N.-N.“-Höhe ist, nach den eben genannten vier ältern Bolzen am Münster, für den neuen Bolzen (1) die Zahl 480,377 m angenommen worden; für die Bolzenringe in drei Höhenlagen auf dem Hauptturm sind willkürliche besondere Horizonte angenommen worden.

Die Beobachtungsmethode bei der ersten Durchführung der Einwägungen war im wesentlichen die, dass die Höhenlagen der äussern Bolzen ums Münster je einmal in beiden Richtungen um den Ring herum dadurch ermittelt wurden, dass die Hängelatte nach einander an je zwei Nachbarpunkte angehängt und das Nivellier gleich weit von den beiden Punkten entfernt aufgestellt wurde; auch für die Punkte im Innern ist danach gestrebt, den Höhenunterschied zwischen zwei Nachbarpunkten durch Einwägen aus der Mitte festzustellen, immerhin mussten hier wegen der zahlreichen Sichthindernisse die Zielweiten gelegentlich um einige Meter von einander abweichen. Die grösste vorkommende Zielweite ist einige 40 m lang; die Zielweiten sinken aber auch auf 25 m herunter. Die Ausführung der ersten Messung wurde von mir, nach Vorbereitungen in Stuttgart, dem Assistenten und Sammlungsverwalter des geodätischen Instituts, Verm.-Insp. Heer übertragen. Die Mitteilung der einzelnen Höhenzahlen kann natürlich den Leser nicht interessieren; dagegen wird die Angabe willkommen sein, dass eine sorgfältige Diskussion der Ergebnisse gezeigt hat, dass dieses einfache Einwägungsverfahren, mit einspielender Libelle und Ablesung durch Schätzung auf 0,2 mm an einer 2 mm-Latte zu einem mittlern 1 km-Fehler einfacher Nivellierung von etwa $\pm\ ^3/_4$ mm geführt hat. Der Höhenunterschied zwischen zwei beliebigen der untern Münsterpunkte, aussen und innen, ist mit einem m. F. bekannt, der sicher $\pm\ ^1/_2$ mm nicht erreicht; und dies erscheint für den vorliegenden Zweck hinreichend. Nivellier und Latte haben sich gut bewährt. Ich hoffe, nach den ersten Wiederholungen nochmals über die Sache berichten zu können. Als Periodendauer der Wiederholungen der Einwägung glaubte ich für den Anfang 3 Jahre ansetzen zu sollen, bin aber schon jetzt der Ueberzeugung, dass sie bald wird hinaufgesetzt werden können.

6. Die Arbeit von Ing. W. Schermerhorn, in einer niederländischen technischen Zeitschrift erschienen*), verdient auch bei uns bekannt zu werden. Sie ist eine Vorarbeit des vom holländischen Rijkswaterpassing auszuführenden feinnivellistischen Uebergangs von Den Helder (Nordspitze von Nordholland) auf den die Südersee im Norden abschliessenden Inselkranz Texel, Vlieland, Terschelling; auf dieser Insel wird diese Feineinwägung, in der zwei Uebergänge über breite „zeegaten“ (s. u.) bewältigt werden müssen, vorläufig endigen.

Es kam dem Verfasser bei seinen Vorversuchen besonders darauf an, die zwei Beobachtungsmethoden, die er als Libellenmethode und als Schraubenmethode bezeichnet, mit einander zu vergleichen, ferner die Frage zu prüfen, ob die Verwendung einer Wendelibelle bei Feineinwägungen ausgeschlossen bleiben soll, endlich die beste Lattenteilung zu ermitteln; alles sowohl für normale Zielweiten, z. B. also 50 m, wie für sehr grosse Zielweiten, d. h. über die genannten „zeegaten“ zwischen den Inseln hinweg, die eine Zielweite bis zu 6 km (Nordwestgat oder Vliestroom zwischen Vlieland und Terschelling) erfordern. Jene zwei Methoden, Libellenmethode und Schraubenmethode, sollen Brauchbarkeit oder relativen Wert der folgenden zwei Ausdrücke für die Reduktion p eines auf der Latte eingestellten Punkts auf denjenigen Punkt der Latte, der genau horizontaler Lage der Ziellinie entsprechen würde, feststellen:

$$(1) \qquad p = m + \frac{s_1 - y}{2\varrho''} \cdot \alpha'' \cdot v \quad \text{und}$$

$$(2) \qquad p = m_0 + \frac{o - i}{o - b}(m_b - m_0).$$

Der erste Ausdruck (1) gilt für die „Libellenmethode“, und es bedeuten: m den Skalenpunkt, auf den der Horizontalfaden eingestellt wurde, s_1 die Summe der Ablesungen an den Enden der Libellenblase (Niveauteile) bei dieser Einstellung, y dasselbe bei einspielender Libelle; α'' Teilwert der Libelle, $\varrho'' = 206265''$, v die Zielweite bis zur Latte. Der zweite Ausdruck (2) gilt für die „Schraubenmethode“, und es bedeuten: i, o und b die Ablesungen an der Schraubentrommel bei einspielender Libelle und bei Einstellung auf zwei bestimmte Lattenpunkte (die Bezeichnungen vom Verfasser gewählt nach i = Anfangsbuchstabe von „inspelend“, o als „onderste, b als „bovenste“ Einstellung des Horizontalfadens), endlich m_b und m_0 die Skalenwerte dieses obersten und untersten eingestellten Lattenpunkts.

7. Mit Rücksicht auf die zwei oben angedeuteten Zwecke, normale Zielweiten und mehrere km betragende Zielweiten, sind die Versuche des Verfassers in zwei Abteilungen angeordnet. Bei beiden Gruppen von

---

*) „Eenige opmerkingen omtrent nauwkeurigheidswaterpassen“, S. A. aus der Wochenschrift „De Ingenieur“, Jahrg. 1922. Nr. 3, 26 S. Lex. 8°.

Versuchsmessungen sind zwei neue und genau gleiche Nivelliere gebraucht worden, die gleichfalls von der Firma F. W. Breithaupt und Sohn, Cassel, nach Angaben von Prof. Heuvelink in Delft hergestellt worden sind, Nr. 31 321 und 31 322, und über deren Bau hier zunächst einige Bemerkungen folgen mögen; die beigesetzte Abbildung 2 zeigt die Instrumente. Das Fernrohrobjektiv hat 41 mm Oeffnung und 51 cm Brennweite, das angewandte Okular gibt 40fache Vergrösserung. Es liegt auf Lagerringen in Y Gabeln. Jedes der Nivelliere ist mit zwei auswechselbaren Wendelibellen von verschiedenem Teilwert ausgerüstet, deren durchlaufende

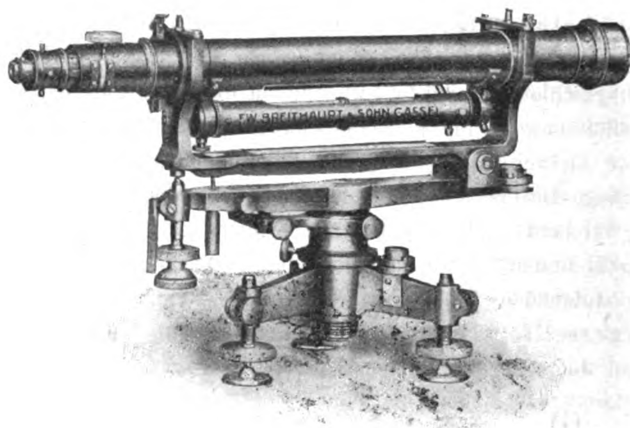


Abb. 2.

Teilungen 1 P. L.-Striche haben. Der Teilwert der empfindlicheren Libelle bei jedem Instrument ist auf jeder der beiden Schleifungen rund 6″, der der weniger empfindlichen Libelle auf jeder Seite rund 10″ bis 11″. (Der Verf. gibt diese Teilwerte bis auf 0″,001 an, wobei als m. F. durchschnittlich ± 0″,01 mit genannt wird; es wäre aber dabei doch zu fragen, wie sich die Libellen bei verschiedener Blasenlänge und auch in anderer Beziehung thermisch und wie sie sich gegen Luftdrucksänderungen verhalten?) Die Tangenten-Messschraube hat $^1/_4$ mm Ganghöhe, die Trommel 100 Teile, jeder sehr nahezu 2″ Neigungsänderung entsprechend. Die Messschrauben sind vom Verf. auf periodische Fehler untersucht, wobei sich besonders die eine als „beinahe ideal konstruiert und ausgeführt“ zeigte. G. Breithaupt hat (nach brieflicher Mitteilung) bei den Wendelibellen dieser Instrumente die Lagerung der „Schwebelibelle“ des Breithauptschen früheren „Kompensationsniveaus“ (vgl. Generalbericht der Europ. Gradmessung 1867/75; ferner Vogler, Prakt. Geom., Band II (1), 1894, S. 150—154, u. s. f.) wieder aufgenommen, dabei jedoch natürlich die Aufhängung der Libellenfassung zwischen Stahlkugeln, ebenso auch die

Lagerung der Libelle (mit Glasmantelrohr) innerhalb der Fassung wesentlich modernisiert. Die Messschraube soll aus „nicht rostendem“ hartem Stahl bestehen. Der obere Träger des Instruments ist hier nicht in Spitzen gelagert, wie bei dem in **3.** erwähnten Nivellier, sondern, wie Abb. 2 zeigt, um eine durchgehende horizontale Achse beweglich.

8. Die sehr ausgedehnten Versuche von Schermerhorn beziehen sich nun, wie oben bemerkt, im ersten Teil auf normale Zielweite, nämlich rund 48 m. Dabei sind vier verschiedene Lattenteilungen versucht, nämlich abwechselnd schwarz-weisse Felder von $2^1/_2$ mm Breite; schwarze Felder von 4 mm Breite mit 1 mm weissen Zwischenräumen; desgl. mit 3 mm schwarz, 2 mm weiss; endlich 3 mm schwarz mit 7 mm weiss wechselnd. Die Ablese- oder besser Einstellungsart bei der „Libellenmethode“ war die alte niederländische von Cohen-Stuart (1875), Horizontalfaden auf Mitte des weissen Feldes, dazu Ablesung der Enden der Libellenblase; bei der „Schraubenmethode“ treten an Stelle der Ablesung des Stands der Libellenablesenenden die Ablesungen an der Trommel der Messschraube. In beiden Fällen ist nach den obenstehenden Formeln (1) und (2), vgl. **6.**, berechnet die Skalenablesung, die einspielender Libelle entsprechen würde, und die bei beiden Arten ermittelten Genauigkeiten werden verglichen.

Der zweite Teil der Versuche bezieht sich auf die sehr grossen Zielweiten (bis 6 km Länge), wie sie bei Ueberschreitung der „zeegaten“ in der Eingangs erwähnten Einwägung vom festen Land bis zur Insel Terschelling vorkommen; solche Nivellierübergänge über schmale Meeresarme oder sehr breite Ströme, sind ja auch aus andern Ländern bereits bekannt. Der Abstand vom Instrument bis zur Latte betrug bei diesen Versuchen Schermerhorns rund 4700 m; die Nivelliere standen dabei auf Steinplatten, die auf dem geodätischen Institut der Technischen Hochschule Delft festgegipst waren, und gezielt wurde nach einem senkrecht gestellten, etwa 3 m langen Brett von 50 cm Breite, auf dem der Höhe nach vier schwarze Felder von je 25 cm Breite mit 75 cm weissen Räumen dazwischen aufgetragen waren. Dieses Zielbrett war am Turm der Kirche von Pijnacker so befestigt, dass die horizontale Zielung vom Instrument aus etwa nach der Mitte des Bretts ging. Beobachtet wurde, im August, zwischen 3 Uhr und 8 Uhr abends, bei Sonnenschein; die besten Bilder des Ziels wurden etwa um 6 Uhr erhalten.

9. Auf die in aller Ausführlichkeit mitgeteilten Ergebnisse der einzelnen Messungsreihen von Schermerhorn kann hier selbstverständlich weder für die erste noch für die zweite Art der Versuche eingegangen werden; es ist in dieser Beziehung vielmehr auf das Original zu verweisen und es muss hier genügen, die Schlussfolgerungen des Verf. (Abschnitt IV) aus seinem grossen Zahlenmaterial zusammenzustellen. Sie lauten:

I. Bei Feineinwägungen mit normaler Zielweite ist

1. die oben als „Schraubenmethode“ bezeichnete Messungsart in ihrer gegenwärtigen Form unbrauchbar;
2. die „Libellenmethode“ verdient mit andern als gut bekannten Methoden verglichen zu werden;
3. alle Bedenken gegen den Gebrauch geprüfter Wendelibellen bei Feinnivellierungen sind unbegründet, die Verwendung solcher Libellen ist vielmehr auch hier anzuraten;
4. die schärfste Art der Richtung der Ziellinie nach einem bestimmten Lattenpunkt ist die Einstellung eines schwarzen Strichs der Latte (auf weissem Feld) zwischen den Horizontaldoppelfaden mit Hilfe einer feinen Hebeschraube.

II. Bei Feineinwägung mit sehr grosser (km-langer) Zielweite ist

1. die „Libellenmethode“ die beste;
2. die Anwendung einer umsetzbaren Wendelibelle die beste Gewähr der Elimination aller Fehler, die aus den Einrichtungen des Nivelliers oder seiner nicht genügenden Berichtigung entspringen können;
3. ist die bisher allgemein gebräuchliche Vertauschung der Instrumente bei richtiger Wahl der Hilfsmittel und Messungsmethoden überflüssig geworden;
4. noch mehr als bei I. ist die Anwendung des Horizontal-Doppelfadens geboten, zwischen den schwarze Felder einzustellen sind, deren Breite nach der Zielweite und dem Abstand der Fäden zu bemessen ist;
5. man braucht nicht notwendig zwei Beobachter an einem Instrument;
6. ist besonders zu empfehlen, auf jedem Endpunkt der grossen Zielstrecke zwei Instrumente derselben Art unter auch sonst durchaus gleichen Umständen zu verwenden und mit diesen vier Instrumenten gleichzeitig und oft wiederholt zu beobachten.

*) Eine neuere Feineinwägung mit langer Sicht mag bei dieser Gelegenheit noch erwähnt sein: die nivellistische Ueberschreitung des Mississippi in der Nähe von New Orleans, La., durch eine Feldabteilung des U. S. Coast and Geodetic Survey. Daselbst sollten die zu beiden Seiten des Stromes vorhandenen Höhenmarken in Verbindung mit einander gebracht werden, ohne dass eine feste Brücke über den etwa 1200 m breiten Strom dies ermöglicht hätte. Die Beobachter haben die oben als „Schraubenmethode“ bezeichnete Messungsart angewandt und am 18. und 19. Novbr. 1919 aus 8 vollständigen Beobachtungssätzen den Höhenunterschied der zwei Punkte an beiden Ufern mit einem mittlern Fehler von $\pm$ 1,3 mm (wahrsch. F. $\pm$ 0,9 mm) erhalten; vgl. dazu Report U. S. Coast and Geod. Survey for 1919/20) Washington 1920, S. 63/64.

Beurteilung der Hauptwirtschaftswege nach Nutzlasten und mechanischer Arbeit.

Von Reg.- und Vermessungsrat **Deubel.**

Einleitung.

Das Wegenetz einer ganzen Gemarkung, wie es bei Umlegungen, Flurbereinigungen usw. entworfen und ausgeführt wird, gliedert sich nach den bestehenden oder erst zu schaffenden öffentlichen Wegen und nach der Bodengestaltung in solche für einzelne Feldabschnitte, deren Aufschließung und Einteilung je eine für sich abgeschlossene Aufgabe bildet. Dabei gilt es in erster Linie, die beste Führung der Hauptwirtschaftswege unter Abwägung der Vor- und Nachteile der verschiedenen Möglichkeiten auszumitteln. Bei den Voruntersuchungen bieten die Vergrößerungen der Meßtischblätter i. M. 1:10000 den ersten Anhalt. Auch Gefällmessungen in zusammenhängenden Zügen, möglichst in der Richtung des Hauptgefälles, sowie Gefällangaben in der bisherigen Ackerrichtung leisten sehr gute Dienste bei dem vorläufigen Entwurf im Zimmer. Sollte aber diese Unterlage in Verbindung mit der bei der Erkundung gewonnenen Ortskenntnis hierzu nicht ohne weiteres genügen, so steht nichts entgegen, nach den Gefällmessungen Höhen zu berechnen und Höhenschichten im Abstand von etwa 5 m in der Entwurfkarte darzustellen. In besonders schwierigen Fällen wird man (g. F. für kleinere Abschnitte) die Höhenaufnahme mittelst eines Gefällmessers mit Libelle auf Stockstativ (z. B. dem von Fennel in Cassel) oder eines Aneroids nach den Regeln der Tachymetrie ausführen. Erfahrungsmäßig genügen 2—3 Höhenpunkte auf 1 ha für die Darstellung von 5 m-Kurven. Es muß als eine ganz verfehlte und auch haushälterisch unrichtige Arbeitsweise bezeichnet werden, wenn ohne derartige allgemeine Erkundungen und häusliche Vorstudien das Wegenetz unmittelbar im Felde vom Hauptwirtschaftsweg bis herunter zum Einteilungsweg entworfen wird, und etwa hinterher noch zahlreiche Gefälle in die Karte eingeschrieben werden, um der Prüfungsinstanz die Vorstellung der Oertlichkeit zu erleichtern. Denn es ist ohne weiteres einleuchtend und durch die Praxis längst erwiesen, daß es sehr zeitraubend und schwierig ist, namentlich in mit Feldfrüchten bestandenem Gelände, einerlei ob es eben, wellig oder bergig ist, den leitenden Gedanken für die beste Aufschließung und Einteilung eines Feldabschnitts zu finden, während im Zimmer die Gedanken an der Hand von mit Zahlen versehenen Karten weit ruhiger und sicherer arbeiten.

Einzelheiten ergeben sich selbstverständlich erst bei der Aufsuchung der Wegelinien, insbesondere der Hauptwirtschaftswege im Felde.

Wenn es auch verhältnismäßig lange gewährt hat, bis das von den östlichen Provinzen überkommene Prinzip der geraden Linie durch die dem Gelände angepaßte kurvenmäßige Linienfürung der Zufuhrwege verdrängt und der Gefällmesser das vom Zusammenlegungslandmesser am meisten gebrauchte Instrument wurde, so muß doch gesagt werden, daß die seit den 80er Jahren in Preußen geschaffenen landwirtschaftlichen Wegenetze sehr zur Hebung der Landeskultur beigetragen haben und einen wesentlichen Fortschritt gegenüber der früheren Praxis erkennen lassen.

Die nachfolgenden Ausführungen beschränken sich auf die Punkte, die für die Beurteilung der Hauptwirtschaftswege nach Nutzlasten in Betracht kommen, davon ausgehend, daß in bergigen Gegenden die Führung der Hauptwege nur insoweit auf Planformen und unmittelbare Zugänglichkeit der angrenzenden Planstücke Rücksicht nehmen kann, als sich dies mit dem Hauptzweck, der allgemeinen Aufschließung ganzer Feldteile vereinigen läßt. Es soll versucht werden, Anhalte dafür zu gewinnen, welchen Einfluß Steigung und Fahrbahnbeschaffenheit auf die Nutzlast und die Möglichkeit der Ausnutzung der für den landwirtschaftlichen Betrieb zulässigen Zugkraft der Bespannung ausüben. Die allgemeinen Angaben in Lehrbüchern über landwirtschaftliche Betriebslehre reichen hierzu nicht aus, und die Werke über Straßenbau handeln von Nutzlasten und Zugkräften nur in Bezug auf Verkehrslasten, die hier nicht in Betracht kommen, weil bei Dünger- und Erntefuhre die Inanspruchnahme der Zugtiere von sehr viel kürzerer Dauer ist.

Auch in der Fachliteratur über Kulturtechnik finden sich nur allgemeine, auf Erfahrung beruhende Regeln über Höchststeigungen und andere für Hauptwirtschaftswege maßgebende Gesichtspunkte. Das Lehrbuch des Erdbaus von Professor Dr. Gieseler enthält im § 74 einen Abschnitt über „Wertschätzung ländlicher Wegenetze“, der m. W. seit 1880 keine Erweiterung erfahren hat. Die Ableitung der Lasttransportkosten für einzelne Besitzstände nach Nutzlasten ist aber rein theoretisch gehalten und für Wegennetzentwürfe schon deshalb nicht verwendbar, weil in diesem Arbeitsabschnitt die Besitzstände, die die Lasttransportkosten zu tragen haben, noch nicht bekannt sind.

Der Abschnitt über Wegebau in dem von Geh.-Rat Prof. Dr. Vogler herausgegebenen Grundlehren der Kulturtechnik macht über Zugkräfte und Nutzlasten überhaupt keine Angaben und beschränkt sich bezüglich der Höchststeigung für Hauptwirtschaftswege darauf,

diese bis zu 10 Prozent Steigung zuzulassen. Das sehr wertvolle Werk, „Die Zusammenlegung der Grundstücke" von Reg.-Oberlandmesser Hüser, sagt hierzu auf Seite 93 einschränkend: „Bemüht man sich, den Satz von 10 Prozent als Ausnahme anzusehen und im allgemeinen mit geringeren Steigungen von etwa 6—8 Prozent auszukommen, so wird das Wegenetz stets ein brauchbares und zweckmäßiges werden, falls es den übrigen noch zu erörternden Anforderungen genügt". Im übrigen aber stellt der Abschnitt über das Wege- und Grabennetz, der fast vollständig in die neuere Auflage der „Grundlehren" übernommen ist, keine Kriterien über konkurrierende Wegelinien auf.

Jahrgang 1910 dieser Zeitschrift enthält auf S. 645—660; 678—687; 732—738 usw. eine längere Abhandlung „Das Wegenetz im Zusammenlegungsverfahren" von Oberlandmesser Kost, die auf die Vergleichung der bei der Beförderung einer konstanten Last Q zu leistenden mechanischen Arbeit ausgeht. Ich vermochte aber den Folgerungen auf Seite 736—738 nicht beizutreten und bin entgegen der Annahme einer konstanten Last von 20 Zentnern (S. 686 und 736) der Ansicht, daß im landwirtschaftlichen Betrieb die Gesamtlast und somit auch die Nutzlast je nach den Spannkräften, den Steigungen und der Fahrbahnbeschaffenheit tatsächlich erheblich wechselt. Außerdem beziehen sich die Ausführungen nur auf Pferde (Ein- und Zweispänner), für die, wie unten weiter auszuführen sein wird, wesentlich andere Gesichtspunkte maßgebend sind, wie für Rindviehgespanne.

Im allgemeinen wird unter sonst gleichen Umständen der Linie der Vorzug zu geben sein, auf der unter Ausnutzung der gegebenen Spannkräfte, aber ohne deren Ueberanstrengung, die größte Nutzlast befördert wird. Die zu leistende mechanische Arbeit bildet hierbei nur einen Vergleichswert, indem bei gleichen Nutzlasten die geringere mechanische Arbeit den Vorzug verdient. Kommt aber ausschließlich Rindvieh als Zugvieh in Betracht, das entweder später als Mastvieh verkauft werden soll oder zugleich Milch liefern muß, so ist mehr auf Schonung der Zugkräfte als auf ihre volle Ausnutzung Bedacht zu nehmen. Wenn die nachstehend mitgeteilten Zahlenangaben auch auf praktischen Ermittelungen beruhen, so konnten die Tabellen und Beispiele doch nur für Durchschnittswerte berechnet werden. Im Einzelfalle ist man somit von Schätzungen bezw. besonderen Erhebungen hinsichtlich der Fahrbahnbeschaffenheit, der Durchschnittsgewichte der Zugtiere, der Wagengewichte usw. abhängig, ein Schicksal, das auch viele andere technische Formeln teilen. Der Mangel erscheint auch im vorliegenden Falle weniger

bedenklich, weil es nicht so sehr auf die absolute Richtigkeit der errechneten Nutzlast ankommt, als vielmehr auf das Verhältnis zweier oder mehrerer Nutzlasten zu einander.

Die nachfolgenden Ausführungen gehen darauf aus, die Richtigkeit der auf Hauptwirtschaftswege angewandten Erfahrungsregeln aus den Formeln über die Fortbewegung von Fuhrwerken zu erweisen, wobei sich auch Gelegenheit bieten wird, auf bisher weniger bekannte oder beachtete Gesichtspunkte hinzuweisen. Der Entwurf des Wegenetzes soll auf solche Weise auf eine theoretisch-rechnerische Grundlage gestellt werden, wie sie auch andere technische Arbeiten nicht entbehren können.

1. Widerstände bei der Fortbewegung von Fuhrwerken.

a. Reibungswiderstände auf horizontaler Bahn.

Die hier in Betracht kommenden Widerstände werden in allen Werken über Straßenbau abgehandelt (vergl. z. B. Osthoff, Straßen- und Wegebau S. 14—17). Es wird deshalb hier nur zusammenfassend folgendes wiederholt:

1) Die Reibung der Radachse in der Nabe ist eine geringe und kann für die Last Q gesetzt werden

$$W_1 = 0{,}004\,Q.$$

2) Die rollende Reibung am Radumfang ist abgesehen von der Last Q im wesentlichen vom Radhalbmesser und auf fester Bahn nur unmerklich von der Felgenbreite abhängig. Es kann deshalb gesetzt werden

$$W_2 = k\frac{Q}{r},$$

worin k der von der Fahrbahnbeschaffenheit abhängige Koëffizient und r der Radhelbmesser ist.

3) Da aber bei den Fuhrwerken der Radhalbmesser nur in geringem Maße schwankt und die Reibung in der Nabe ganz vernachlässigt werden kann, so genügt es für die Praxis, die auf horizontaler Bahn durch Zugkraft zu überwindenden Widerstände durch die Formel

$$W_r = \mu\,.\,Q = Z_r \qquad (1)$$

auszudrücken, in der μ der je nach der Fahrbahnbeschaffenheit erheblich schwankende Koëffizient ist, weshalb im gegebenen Falle der Schätzung ein ziemlicher Spielraum bleibt.*) Vor allem steigert sich μ bei nassem Wetter derart, daß die nächst

*) Vergl. z. B. Hütte, Abt. I S. 206; Handbuch der Ing.-Wiss. I. Bd. S. 537; Osthoff S. 16. Euting, Landstrassenbau S. 13.

höhere Stufe der nachstehenden Zusammenstellung von Mittelwerten für μ einzusetzen ist. Zr ist die Zugkraft, die während der Fortbewegung zur Ueberwindung der Reibung nötig ist.

	Fahrbahnbeschaffenheit	Reibungszahl μ
Steinpflaster	Vorzügliches, ganz dichtes	0,013
	gutes, ziemlich dichtes, mit ebenen Steinoberflächen	0,020
	schlechtes, holperiges	0,03—0,04
Steinbahn	Vorzügliche, glatte	0,016
	gute, trockene	0,023
	kotige, ausgefahrene	0,035
	sehr schlecht, mit vielen Schlaglöchern und Rollsteinen	0,050
Erdweg	sehr fest, glatt und trocken im Schiefer- und Muschelkalk- oder Dolomitboden	0,03
	fest und trocken, ziemlich glatt	0,05
	bindiger Boden, feucht, mit Gleisen oder trocken mit Unebenheiten bis zu 10 cm Höhe	0,08
	loser Sand oder tiefe Gleise oder sehr holperiger Weg	0,12

b. Bewegungswiderstand auf ansteigender Bahn.

Der Widerstand bei der Fortbewegung einer Last Q und einem Eigengewicht der Zugtiere G auf einer p % ansteigenden Bahn findet sich in allen Werken über Straßenbau nach dem Gesetz der schiefen Ebene abgeleitet u. a. auch in dieser Zeitschr. 1910 S. 685 und 1922 S. 48 in meiner eigenen Abhandlung „über Entfernungsberechnungen“. Es ist der durch die Steigung bedingte Widerstand

$$W_s = (Q + G)\,p = Z_s. \qquad (2)$$

Die Zugkraft muß die beiden Widerstände Wr und Ws (Gl. (1) u. (2)) überwinden, es ist deshalb

$$\left.\begin{aligned} Z &= \mu Q + (Q + G)\,p \quad \text{oder} \\ Q &= \frac{Z - Gp}{\mu + p} \end{aligned}\right\} \text{auf ansteigender Bahn} \qquad (3)$$

$$\left.\begin{aligned} Z &= \mu Q - (Q + G)\,p \quad \text{oder} \\ Q &= \frac{Z + Gp}{\mu - p} \end{aligned}\right\} \text{auf fallender Bahn} \qquad (4)$$

$$\left.\begin{aligned} Z &= \mu Q \quad \text{oder} \\ Q &= \frac{Z}{\mu} \end{aligned}\right\} \text{auf horizontaler Bahn} \qquad (5)$$

Auf diese Grundformeln stützen sich alle weiteren Ableitungen.

2. Mechanische Arbeit — tägliche Arbeitsleistung — Zugkraft.

a. Die mechanische Arbeit, die mit der Zugkraft Z (in kg) bei der Zurücklegung einer l Meter langen, horizontalen oder ansteigenden Wegestrecke geleistet wird, ist das Produkt Kraft mal Weg.

$$A = Z \cdot l \text{ in Meterkilogrammen.*)} \qquad (6)$$

Für einen Wegezug mit n Strecken verschiedener Steigung und Fahrbahnbeschaffenheit ergibt sich die zu leistende mechanische Arbeit aus der Summe der für jede Strecke erforderlichen Arbeit

$$[A] = Z_1 l_1 + Z_2 l_2 + \ldots + Z_n l_n = [Z \cdot l] \qquad (7)$$

Aus Abschnitt 3, Tabelle II ergibt sich die für eine Last Q nach Fahrbahn und Steigung erforderliche Zugkraft Z durch Summierung der Zr und Zs.

Wie weiter unten gezeigt werden wird, kann im landwirtschaftlichen Betrieb im Vergleich zu dauernder 8-stündiger Anspannung mit stärkeren Zugkräften gerechnet werden z. B. für 2 Pferde durchschnittlich mit 2 . 140 = 280 kg und nur für kurze Strecken von weniger als 500 m Länge, läßt sich diese Zugkraft ohne Ueberanstrengung der Zugtiere noch steigern. Für eine Last Q ist somit in der Regel die Strecke mit der höchsten Steigung innerhalb eines Wegezuges maßgebend, was zur Folge hat, daß die Zugkraft auf den übrigen Strecken nicht voll ausgenutzt wird.

b. Unter Arbeitsleistung versteht man das Produkt aus Zugkraft mal Ganggeschwindigkeit oder aus Kraft mal dem in 1 Sekunde zurückgelegten Weg, also $Z \cdot v$ in Sekunden-Meterkilogramm. Bei einer Dauer der Arbeitsleistung von t Stunden täglich ist somit die tägliche Arbeitsleistung

$$A_t = 3600 \, Z \cdot v \cdot t \text{ Meterkilogramm.} \qquad (8)$$

Mit der Abnahme der Ganggeschwindigkeit und der Dauer der Anspannung steigert sich die Zugkraft zwar erheblich, jedoch keineswegs so, daß die tägliche Arbeitsleistung die gleiche bleibt.

c. Bei den für Hauptwirtschaftswege ausschließlich in Betracht kommenden Dünger- und Erntefuhren ist die Dauer der Inanspruchnahme der Zugkraft je nach der Entfernung des Grundstücks vom Wirtschaftshofe eine schwankende, aber immer eine verhältnismäßig kurze. Im Verlaufe eines Arbeitstages wechselt die Anspannung der Zugtiere mit längeren Ruhepausen beim Ab- und Aufladen, ganz abgesehen von den regelmäßigen Futterpausen und der geringen Leistung auf der Rückfahrt mit leerem Wagen. Es kommt noch hinzu, daß in der Land-

*) Vergl. Grundlehren der Kulturtechnik, 1. Bd. 1. Teil S. 363, 1903.

wirtschaft auf die Bestellung und Ernte Monate folgen, in denen die Zugtiere nur gelegentlich angespannt werden. Infolgedessen kann im landwirtschaftlichen Betrieb ohne Ueberanstrengung der Zugtiere, wenn auch unter Minderung der normalen Ganggeschwindigkeit, die Zugkraft erheblich stärker als bei Lastfuhrwerk mit einer täglichen Anspannung von 8 Stunden beansprucht werden.

Nach der Kraftformel von Maschek, die als die beste gilt, ergibt sich für den Sonderfall die Zugkraft Z bei einer Ganggeschwindigkeit v und einer täglichen Dauer der Anspannung von t Stunden aus den normalen Werten für Z_0, v_0 und t_0 zu

$$Z = Z_0\left(3 - \frac{v}{v_0} - \frac{t}{t_0}\right) \qquad (9)$$

Nimmt man an, daß im landwirtschaftlichen Betrieb die Ganggeschwindigkeit der Zugtiere nur 75 % der normalen beträgt und daß die Bergfahrten täglich durchschnittlich 3½ Stunden erfordern, für die Talfahrten, das Ab- und Aufladen also 4½ Stunden in Rechnung gestellt werden, so ist nach Gl. (9)

$$Z = Z_0\left(3 - \frac{0{,}75\, v_0}{v_0} - \frac{3{,}5}{8}\right) = \text{rd. } 1{,}8\ Z_0.$$

Setzt man für ein Pferd als Mittelwert $Z_0 = 80$ kg, so ist für landwirtschaftliche Fuhren zu setzen

$$Z = 1{,}8 \, . \, 80 = 144 \text{ kg}.$$

Nach Gl. (3) ergab sich aus einer großen Zahl eigener Ermittelungen von Höchstlasten, die im landwirtschaftlichen Betrieb auf Wegen von möglichst gleichmäßiger Steigung und Fahrbahnbeschaffenheit von Pferden mittlerer Zugkraft befördert wurden, der Mittelwert für Z zu 140 kg für ein Pferd und $v = 0{,}75$ m. Dieser Mittelwert von 140 kg ist den nachfolgenden Rechnungen mit der Einschränkung zugrunde gelegt, daß nach Zurücklegung einer Wegestrecke von 500 m kurze Rast gemacht werden muß, wenn keine Ueberanstrengung eintreten soll. In der Zeitschrift des Arch.- und Ing.-Vereins zu Hannover (nach Osthoff, Strassenbau das. Bd. I Seite 60 und 190, sowie Bd. II S. 340) gibt Bockelberg in einer Tabelle die von einem Pferd von 150 kg Zugkraft mit 0,75 m Geschwindigkeit bei einer Dauer der Anspannung von höchstens 1 Stunde und weit geringerer Anspannung während der übrigen Zeit am Tage zu bewältigenden Lasten Q an. Zum Vergleich werden aus dieser Tabelle einige Lasten für einen festen, trockenen Erdweg mit $\mu = 0{,}05$ ausgezogen und den Lasten gegenübergestellt, die nach obigen Feststellungen für landwirtschaftliche Fuhren maßgebend sein sollen.

Beständig ansteigender Erdweg mit einer Steigung von	Von einem Pferd auf einem Erdweg (μ = 0,05) bewältigte Last nach Bockelberg Q	bei landwirtschaftl. Fuhren Q
3 %	1800 kg	1560 kg
5 %	1350 „	1150 „
7 %	1050 „	880 „
10 %	800 „	600 „

Nach dieser Gegenüberstellung kann ebenfalls eine durchschnittliche Zugkraft eines Pferdes im landwirtschaftlichen Betrieb von 140 kg als im allgemeinen zutreffend angesehen werden.

In der eingangs erwähnten Abhandlung: „Das Wegenetz im Zusammenlegungsverfahren" (Zeitschr. f. Verm. 1910 S. 683) ist die Zugkraft eines Pferdes bei Düngerfuhren zu $Z_1 = 2\ Z_0 = 2.75 = 150$ kg angenommen, weil die Zugkraft der Tiere nur während der Hälfte des Tages in Anspruch genommen wurde. Wenn diese Annahme auch gut mit der obigen Herleitung übereinstimmt, so kann aber bei einer derartig gesteigerten Anspannung die Ganggeschwindigkeit der Zugpferde nicht ungemindert mit 1 m angesetzt werden, wie das nach S. 736 a. a. O. angenommen werden muß. Setzt man in der Kraftformel von Mascheck, durch die für $Z = 150$kg ein relatives Maximum an täglicher Arbeitsleistung bestimmt wird, $v = v_0$ und $t = 0{,}5\ t_0$, so ergibt sich für Z nur 1,5 Z_0 oder 112 kg.

In der nachstehenden Zusammenstellung sind die Zugkräfte, Ganggeschwindigkeiten und täglichen Arbeitsleistungen der am meisten in Betracht kommenden Zugtiere bei täglich 8-stündiger Anspannung und bei Dünger- und Erntefuhren mit täglich ungefähr nur 3½-stündiger Anspannung gegenübergestellt. Die Zugkräfte für Ochsen und Kühe sind ebenfalls als Durchschnitte aus einer größeren Zahl von Erhebungen gewonnen, ebenso die Gewichte der Zugtiere. Dabei hat es sich nicht als zutreffend erwiesen, wenn in Werken über Straßenbau oder landwirtschaftliche Betriebslehre das Gewicht für leichte Zugpferde zu 250 kg, für schwere zu 500 kg und für Zugochsen zu 200 bis 400 im Mittel zu 300 angegeben wird (vergl. z. B. Osten, Straßenbau S. 18). Auch die oft wiederkehrende Angabe, die normale Zugkraft könne bei Pferden zu $^1/_5$ des Gewichts angenommen werden, hat sich nicht bestätigt, jedenfalls wächst die Zugkraft nicht im Verhältnis des Gewichts, sie wechselt vielmehr mit dem Schlage namentlich bei dauernder und vorübergehender Anspannung, was gerade für die landwirtschaftlichen Fuhren von Bedeutung ist, weil

auf Zeiten der Düngung, Bestellung und Ernte auch wieder solche fast absoluter Ruhe folgen. Die Zusammenstellung läßt auch ersehen, daß trotz der gesteigerten Zugkräfte die tägliche Arbeitsleistung bei Dünger- und Erntefuhren nur etwa zu 60 % der täglichen Arbeitsleistung bei dauernder 8-stündiger Anspannung angenommen worden ist.

Zugtier	Gewicht eines Tieres	bei täglich 8-stündiger Arbeitsleistung			Bei täglich $3^1/_2$-stündiger Arbeitsleistung			$\frac{A_t}{A\,t_0}$
		Z_0 Zugkraft	v_0 Geschw.	$A\,t_0$ tägliche Arbeitsleistung	Z Zugkraft	v Geschw.	A_t tägliche Arbeitsleistung	
	kg	kg	m	mkg	kg	m	mkg	
Pferd	400—700 i. M. 500	80	0,90—1,10	2 304 000	140	0,75	1 323 000	0,57
Ochse	500—800 i. M. 650	65	0,78	1 460 160	115	0,53	840 420	0,58
Kuh	350—600 i. M. 500	50	0,85	1 224 000	90	0,64	725 760	0,59

d. Für die weiteren Untersuchungen über die für einen Weg mit wechselnden Steigungen zulässige Höchstlast bedarf es der Festsetzung einer Grenze für die Steigerung der Zugkraft bei Ueberwindung kurzer, steiler Strecken, die bei einer solchen von 500 m Länge wieder auf die oben ermittelte regelmäßige Zugkraft zurückgeht. Diese Grenze ist für Strecken bis zu 50 m Länge bei $Z = 3\,Z_0$, für ein Pferd also durchschnittlich bei $3 \cdot 80 = 240$ kg angenommen worden, weil beim Anziehen in der Steigung und bei der Fahrt mit beladenem Wagen über den Acker noch die Möglichkeit einer über 3 Z_0 hinausgehenden Anspannung gelassen werden mußte. Erfahrungsgemäß rechnet man äußersten Falles mit $Z_{max} = 5\,Z_0$. Während der Fahrt wird im allgemeinen die Arbeitsleistung in der Sekunde als sich gleich bleibend angenommen werden können, z. B. für ein Pferd zu $140 \cdot 0{,}75 = 105$ secmkg, sodaß bei einer Steigerung der Zugkraft auf 240 kg die Ganggeschwindigkeit auf 0,44 m sinkt. Es mag an dieser Stelle die Wahrnehmung erwähnt werden, daß heimische Zugtiere eine kurze steile Strecke, die sie täglich oft hintereinander zurücklegen, dies weit zugfreudiger tun, als fremde Tiere, die nicht wissen, daß die Anstrengung nur von kurzer Dauer sein wird.

Für Dünger- und Erntefuhren kann hiernach die Zugkraft zur Ueberwindung kurzer steiler Strecken nach folgender Abstufung gesteigert werden:

Auf einer Strecke von m	Pferd Zugkraft kg	v	Ochse Zugkraft kg	v	Kuh Zugkraft kg	v
50	240	0,44	195	0,35	150	0,36
100	210	0,50	170	0,40	135	0,40
200	185	0,57	150	0,46	120	0,45
300	165	0,64	135	0,51	105	0,52
490	150	0,70	125	0,55	95	0,57
500	140	0,75	115	0,60	90	0,60

e. Wenn mehrere Zugtiere zusammengespannt werden, so verringert sich bei 2 Tieren die Zugkraft jedes einzelnen erfahrungsmäßig nur sehr wenig, wobei für Rindvieh Einzeljoche vorausgesetzt werden. Da aber die Zugkraft an sich erheblich schwankt und deshalb nur mit Mittelwerten gerechnet werden kann, so erscheint es praktisch als ganz unbedenklich, die Zugkraft zweier Tiere gleich der doppelten eines Tieres zu setzen. Bei 3 Zugtieren kann aber die Zugkraft jedes einzelnen nur zu etwa 85 % und bei 4 Zugtieren zu etwa 80 % veranschlagt werden.

3. Tabellarische Uebersichten nach Gl. (3) und (4).

Aus Tabelle I ergibt sich, daß im allgemeinen ein Kuhgespann die gleiche Last zieht wie ein Pferd, jedoch ist letzteres in den höheren Steigungen über 8 % dem Kuhgespann überlegen, während dieses wiederum bei Steigungen von 0—5 % etwa $^1/_5$—$^1/_7$ mehr zieht als ein Pferd. Die Lasten eines Kuhgespannes verhalten sich zu denen eines Ochsengespannes etwa wie 1:1,25.

Tabelle II dient zur Ermittlung der zur Beförderung einer Last erforderlichen Zugkraft bei Einspännern, Zweispännern oder Kuhgespannen. Nach Tabelle IIa ist z. B. auf gutem, trockenem Erdweg mit μ = 0,05 zur Beförderung von 1800 kg auf horizontaler Bahn eine Zugkraft von 90 kg erforderlich. Steigt der Weg aber mit 5 % an, so muß z. B. ein Pferd zur Hebung der Last nach Tabelle IIb eine Kraft von 115 kg aufwenden, mithin im ganzen eine solche von 90 + 115 = 205 kg entwickeln, die **ihm nach Abschnitt 2 zu d noch auf eine Strecke von 100 m zugemutet** werden kann. Ein Pferdezweigespann oder ein Kuhgespann müßte nach den Tabellen IIa und IIc eine Zugkraft von 90 + 140 = 230 kg entwickeln. Da aber ein Pferdegespann durchschnittlich 2 . 140 = 280 kg Zugkraft ohne übermäßige Anstrengung auf mindestens 500 m ohne Rast einsetzen kann, so wird bei einer Last von 1800 kg die Zugkraft nicht voll ausgenutzt. Dies wäre erst der Fall bei Q = 2300 kg, denn erst zur Beförderung dieser Last ist eine Zugkraft von 115 + 165 = 280 kg erforderlich.

Tabelle I. Gesamtlasten bei Dünger- und Erntefuhren für Tiere mittlerer Zugkraft

in Doppelzentnern. $\left(Q = \frac{Z - Gp}{\mu + p}\right)$

Steigung in %	Für 1 Pferd $Z = 140$ kg; $G = 500$ kg						Für 2 Pferde $Z = 280$ kg; G = 1000 kg						Für 1 Ochsen $Z = 115$ kg; $G = 650$ kg						Für 2 Kühe $Z = 180$ kg; $G = 1000$ kg						Steigung in %
	$\mu =$						$\mu =$						$\mu =$						$\mu =$						
	0,016	0,023	0,035	0,05	0,08	0,12	0,016	0,023	0,035	0,05	0,08	0,12	0,016	0,023	0,035	0,05	0,08	0,12	0,016	0,023	0,035	0,05	0,08	0,12	
0	87,5	61,0	40,0	28,0	17,5	11,7	175,0	122,0	80,0	56,0	35,0	23,3	71,9	50,0	32,9	23,0	14,4	9,6	112,5	78,3	51,4	36,0	22,5	15,0	0
1	52,0	41,0	30,0	22,5	15,0	10,4	104,0	81,8	60,0	45,0	30,0	20,8	41,5	32,7	24,1	18,1	12,0	8,3	65,4	51,5	37,8	28,4	18,9	13,1	1
2	36,1	30,2	23,6	18,6	13,0	9,3	72,2	60,5	47,3	37,2	26,0	18,6	28.3	23,7	18,6	14,6	10,2	7,3	44,4	37,2	29,1	22,9	16,0	11,4	2
3	27,2	23,6	19,2	15,6	11,4	8,3	54,4	47,2	38,5	31,2	22,7	16,7	20,8	18,0	14,6	11,9	8,6	6,4	32,6	28.3	23,1	18,8	13,6	10,0	3
4	21,4	19,0	16,0	13,3	10,0	7,5	42,9	38,1	32,0	26,7	20,0	15,0	15,9	14,1	11,9	9,9	7,4	5,6	25,0	22,2	18,7	15,6	11,7	8,8	4
5	17,4	15,8	13,5	11,5	8,9	6,8	34,8	31,5	27,1	23,0	17,7	13,5	12,4	11,3	9,7	8,2	6,3	4,8	19,7	17,8	15,3	13,0	10,0	7,7	5
6	14,5	13,3	11,6	10,0	7,9	6,1	29,0	26,5	23,2	20,0	15,7	12,2	10,0	9,2	8,0	6,9	5,4	4,2	15,8	14.5	12,6	10,9	8,6	6,7	6
7	12,2	11,3	10,0	8,8	7,0	5.5	24,4	22,6	20,0	17,5	14,0	11,1	8,1	7,5	6,6	5,8	4,6	3,6	12,8	11,8	10,5	9,2	7 3	5,8	7
8	10,4	9,7	8,7	7,7	6,3	5,0	20,8	19,4	17,4	15,4	12,5	10,0	6,6	6,1	5,5	4,8	3,9	3.2	10,4	9.7	8.7	7,7	6,2	5,0	8
9	9,0	8,4	7,6	6,8	5,6	4,5	17,9	16,8	15,2	13,6	11,2	9,1	5,3	5,0	4,5	4,0	3,3	2,7	8,5	8,0	7,2	6,4	5,3	4,3	9
10	7,8	7,3	6,7	6,0	5,0	4,1	15,5	14,6	13,3	12,0	10,0	8,2	4,3	4,1	3,7	3,3	2.8	2,3	6,9	6,5	5,9	5,3	4.4	3,6	10
11	6,8	6,4	5,9	5,3	4,5	3,7	13,5	12,8	11,7	10,6	8,9	7,4	3,4	3,2	3,0	2,7	2,3	1,9	5,5	5,3	4,8	4,4	3,7	3,0	11
12	5,9	5,6	5,2	4,7	4,0	3,3	11,7	11,2	10,3	9,4	8,0	6,7	2,7	2,6	2,4	2,2	1,9	1,5	4,4	4.2	3,9	3.6	3,0	2,5	12
13	5,1	4,8	4,5	4,2	3,6	3,0	10,3	9,8	9,1	8,3	7,1	6,0	2,1	2,0	1,9	1,7	1,5	1,2	3,4	3,3	3,0	2,8	2,4	2,0	13
14	4,5	4,3	4,0	3,7	3,2	2,7	9,0	8,6	8,0	7,4	6,4	5,4	1,5	1,5	1,4	1,3	1,1	0,9	2,6	2,5	2,3	2,1	1,8	1,5	14
15	3,9	3,8	3,5	3,2	2,8	2,4	7,8	7,5	7,0	6,5	5,7	4,8	1,1	1,0	1,0	0,9	0,8	0,7	1,8	1,7	1,6	1,5	1,3	1,1	15

Ein Kuhgespann kann auf längere Strecken durchschnittlich nur eine Zugkraft von 2.90=180 kg entwickeln und die zur Beförderung von 1800 kg erforderlichen 230 kg nur ausnahmsweise auf eine Strecke von etwa 250 m leisten. Aus der Tabelle II ist ferner zu ersehen, bei welchem Gefälle bei der Fahrt bergab die Zugkraft =0 wird. Dieser Fall tritt ein, wenn

$$\mu Q = (Q + G) p. \qquad (10)$$

Von diesen beiden Größen ist $\mu\, Q$ in Tabelle IIa und $(O+G)\; p$ in Tabelle IIb und IIc zu finden. Aus der Rechnung und aus den Tabellen ergibt sich z. B. für einen guten, trockenen Erdweg, daß bei einer Last von 20 Dztr. der Wagen gehemmt werden muß, wenn das Gefälle größer als 3,3 % ist.

4. Die zur Ueberwindung gleicher Höhenunterschiede zu leistende mechanische Arbeit.

Nach den Gl. (3) und (6) ist die bei ansteigender Bahn zur Beförderung einer Last Q auf die Höhe h zu leistende mechanische Arbeit

$$A = Z l = \mu Q l + (Q + G) p l = \mu Q l + (Q + G) h. \qquad (11)$$

Die mechanische Arbeit besteht somit in der Bewegung der Last Q auf horizontaler Bahn (vergl Gl. (1)) und in der senkrechten Hebung, die unabhängig von der Fahrbahnbeschaffenheit erfolgt. Sind somit zwei Wegelinien l_1 und l_2, die von einem gemeinsamen Ausgangspunkt A nach einem hochgelegenen Punkt E mit stetiger, aber ungleicher Steigung führen, also in ihrer Länge verschieden sind, hinsichtlich der mechanischen Arbeit, die zur Beförderung einer bestimmten Last Q notwendig wird, miteinander zu vergleichen, so ist die zur Hebung dieser Last um den Höhenunterschied der Punkte A und E zu leistende Arbeit auf beiden Linien die gleiche. Es verbleibt an mechanischer Arbeit nur ein Mehr oder Weniger, das nötig wird, um jene Last Q in horizontaler Richtung um den Längenunterschied $l_1 - l_2$ zu befördern. Gleiche Fahrbahnbeschaffenheit vorausgesetzt, ist

$$A_d = \mu Q (l_1 - l_2) \qquad (12)$$

Ist aber die Fahrbahnbeschaffenheit eine verschiedene, indem etwa die eine Linie eine befestigte Fahrbahn hat, die andere ein Erdweg ist, so ist

$$A_d = Q (\mu_1 l_1 - \mu_2 l_2). \qquad (13)$$

a) beträgt beispielsweise der Höhenunterschied zwischen A und E 48,0 m, der einmal auf der Linie 1 mit 6 % Steigung und einer Wegelänge von 800 m, andrerseits mit einer Steigung von 8 % und 600 m Länge bewältigt wird, so ergibt sich bei einer Gesamtlast von

15 Dztr. auf guten, trockenen Erdwegen für die Linie 1 ein Mehr an mechanischer Arbeit von

$$A_d = 0{,}05 \,.\, 1500\ (800 - 600) = 15\,000 \text{ mkg.}$$

Ist aber die Linie 1 eine in gutem Zustand befindliche Strasse ($\mu = 0{,}023$), so ist auf Linie 2 ein Mehr an Arbeit zu leisten von

$$A_d = 1500\ (0{,}05 \,.\, 600 - 0{,}023 \,.\, 800) = 17\,400 \text{ mkg.}$$

Hierdurch ist aber keineswegs der Beweis erbracht, daß unter der Annahme gleicher Fahrbahnbeschaffenheit die längere, also weniger steile Linie regelmäßig ein Mehr an mechanischer Arbeit erfordert. Denn es ist wohl zu beachten, daß im ersten Falle nach Tabelle I zwei Pferde ohne Ueberanstrengung auf Linie 1 eine Gesamtlast von 20 Dztr. statt der angenommenen 15 Dztr. befördern können. Hierauf wird noch weiter unten unter b und in den Abschnitten 7 u. 8 zurückgegriffen werden.

b) Eine längere Strecke eines Hauptwirtschaftsweges setzt sich in der Regel aus Teilstrecken mit wechselnden Steigungen zusammen. Es bleibt daher zu untersuchen, wie sich auf einem solchen Wege die zu leistende mechanische Arbeit gegenüber einem Wege mit gleichmäßiger Steigung stellt. Es ist nach Gl. (11) in beiden Fällen die zu leistende Arbeit

$$[A] = \mu Q\,[l] + (Q + G)\,[h] \qquad (14)$$

Es gilt somit der wichtige Satz: Auf Wegen von gleicher Länge, gleicher Fahrbahnbeschaffenheit und stetiger Steigung ist ohne Rücksicht auf die Steigungsverhältnisse bei Ueberwindung gleicher Höhenunterschiede zur Beförderung gleicher Lasten die gleiche mechanische Arbeit zu leisten.

(Fortsetzung folgt.)

Die Tätigkeit des städtischen Landmessers.

Von Liegenschaftsrat A. Ketter, Köln.

Weite Volkskreise, manche Stadtbehörden, die es angeht, selbst viele Fachgenossen haben keine rechte Vorstellung von den mannigfaltigen Aufgaben, für die der städtische Landmesser berufen ist. Seine Tätigkeit erschöpft sich nicht im Stadtvermessungswesen, sie umfaßt auch weite Gebiete der Volkswirtschaft, für die er auf Grund seiner dauernden Beschäftigung mit dem Grund und Boden vorzüglich geeignet ist. Es dürfte manchen Wünschen entsprechen, wenn einmal Näheres darüber bekannt wird.

Das beste Bild vom Aufgabenkreise der Landmesser in einer Großstadt

gibt wohl die folgende Darstellung der Einrichtung des Liegenschafts- und Landwirtschaftsamtes der Stadt Köln. Diese allen neuzeitlichen Anforderungen einer städtischen Verwaltung auf dem Gesamtgebiete des Liegenschaftswesens gerecht werdende Organisation ist die Schöpfung des Generalliegenschaftsdirektors Herlet. Er hat mit seinen Mitarbeitern seit 1914 unermüdlich die Zentralisierung aller mit dem Grund und Boden zusammenhängenden Arbeitsgebiete der Stadtverwaltung durchgeführt und einen mustergültigen Ausbau dieses Verwaltungszweiges geschaffen. Der Oberleitung des gesamten Liegenschafts- und Landwirtschaftsamtes liegt in seinen Händen. Die fünf Abteilungen werden von je einem älteren Fachgenossen (Liegenschaftsrat) geleitet. An der Spitze der Unter-Abteilungen stehen Oberlandmesser. Ferner sind in dem Betriebe rund 25 Stadtlandmesser und jüngere Landmesser tätig. Die Schar der nicht akademisch vorgebildeten vermessungstechnischen Beamten und Angestellten (Vermessungsbüroinspektoren, -obersekretäre und -sekretäre, Zeichner, Hilfstechniker) umfaßt z. Zt. rd. 200 Köpfe. In der Grundstücksabteilung und der Landwirtschaftsabteilung arbeiten Verwaltungs- und technische Beamte nebeneinander. Außerdem hat das Amt ein Dezernatsbüro. Es beschäftigt im ganzen etwa 40 bis 50 Verwaltungsbeamte. Zur Vermessungsabteilung gehören noch 25 Meßgehilfen, zur Planabteilung 1 Werkmeister, 1 Zinkzeichner, 1 Drucker und 6 Lichtpausarbeiter. Den großen Personalbestand bedingen die gegenwärtig vorliegenden umfangreichen Aufgaben der Stadt. Demnächst wird in Köln als erster Stadt auch das öffentliche Schätzungsamt nach dem preußischen Schätzungsamtsgesetz eingerichtet werden. Es wird in engster Fühlung mit der heutigen Schätzungsabteilung arbeiten und dieser einen Teil ihrer jetzigen Aufgaben abnehmen. Hervorzuheben ist, daß alle Landmesser und ebenso die tüchtigen Vermessungstechniker des Liegenschaftsamtes nach Möglichkeit in allen Abteilungen beschäftigt werden, um befähigt zu sein, zu jeder Zeit an jeder Stelle mit Erfolg einzuspringen. Es möge nun der Organisationsplan mit kurzer Angabe der Arbeitsgebiete folgen.

Liegenschaftsamt.

Dezernatsbüro.

Aufgaben: Bearbeitung der allgemeinen Verwaltungsangelegenheiten; Aufstellung der Haushaltspläne, Bearbeitung der Kreditüberschreitungen und des Lohn-, Versicherungs- und Rechnungswesens; Führung der Tagebücher, Terminkalender und Prozeßregister, Verfolgung der Tagespresse und der Sammelausschnitte, Verwaltung der Bücherei, Zeitschriften, Formulare und Akten, Verwaltung und Beschaffung der Zeichenmaterialien und des Zeichenpapiers.

Abteilungen.

1. Landwirtschafts- und Pachtabteilung.

Aufgaben: Gutswirtschaft und Gutsverpachtung, An- und Verpachtung von Grundstücken, Jagdpacht, landwirtschaftliche Umlegungen, Meliorationen, Wiesen- und Forstkultur, Gras- und Holzverkäufe, Ausziegelungen, Aussandungen, Pachtkontrolle, Pachtkartei, Verwaltung des Gemeindegliedervermögens, wirtschaftliche Verwertung privater Brachlandflächen, Angelegenheiten des Kleingartenwesens. Allgemeine landwirtschaftliche Angelegenheiten, Provinzialviehabgaben, Landwirtschaftskammerbeiträge, Beihilfen für die Haltung von Zuchtstieren, für Kaninchen-, Ziegen-, Rindvieh, Schweine- und Pferdezucht.

2. Grundstücksabteilung.

Aufgaben: Allgemeine bodenpolitische Aufgaben, Siedlungspolitik, Praxis des Bodenrechts, Verfolgen der Bewegung des Kölner Grundstücksmarktes, Grunderwerb, Tausch, Wahrung der Belange des städtischen Grundbesitzes bei Umlegung und Enteignung, Liegenschaftslagerbuch, Grundstücksbuchhaltung, Grundstücksbilanz und Grundbesitzstatistik. Entfestigungsverhandlungen, Enteignung des I. Rayons gemäß Gesetz vom 27. 4. 20 mit den hierzu gehörigen Geschäften des Ankaufs, Tauschs der Landabfindung und Pachtabfindung. Verkauf, Erbbauvergebung und Wiederkauf städtischer Grundstücke auch unter Berücksichtigung der neueren Rechtsformen, Heimstättenrecht pp. Anmietung von Grundstücken und Gebäuden, Hausverwaltung, Vermietung, Instandhaltung, Versicherungswesen, Mietkontrollen, Mietkartei. Angelegenheiten des Wasserbuchs.

3. Schätzungs- und Katasterabteilung.

Aufgaben: Ausarbeitung und Abgabe von Gutachten und Grundstücksschätzungen in Steuerangelegenheiten, bei Enteignungen, in Verwaltungsstreitverfahren, bei An- und Verkauf, An- und Vermietung, Straßenlandabtretungen, Umlegungen, in Vormundschafts- und Erbschaftsangelegenheiten, in Prozessen und bei Beleihungen, für Zwecke der Kriegshinterbliebenenfürsorge und Kapitalabfindungen. Mietwertschätzungen für das Mieteinigungsamt, für Private, für besondere Zwecke der Verwaltung und dergl. Sammlung, Prüfung und Verarbeitung des gesamten schätzungstechnischen Materials. Anlegung und Fortführung der Kauf-, Miet- und Pachtpreissammlungen, der Wertkarten und der Schätzungskartei. Beobachtung der Konjunktur auf dem Grundstücks- und Hypothekenmarkt, sowie Verfolgen der Tages- und Fachpresse und der Literatur über das Grundstücksschätzungs- und Katasterwesen und der verwandten Gebiete.

Kataster- und steuertechnische Arbeiten, Einrichtung und Führung der Baulastenbücher und der Verzeichnisse der Anliegerbeiträge. Neueinrichtung der Kataster- und steuertechnischen Buchhalterei. Erteilung von Auszügen aus dem Grundwertsteuerkataster usw. nach Tarifen, schätzungs- und katastertechnische Beratung der Verwaltung und der Bürgerschaft.

4. Vermessungs- und Planabteilung.

Aufgaben: Vermessungstechnische Arbeiten für Fluchtlinienwesen und Städtebau, für die Umlegungen und Rayonenteignung, für die städtischen Bahnen, für Hafen- und Werftanlagen, für Kanalisations- und Tiefbauzwecke, für die Gebäudesteuerveranlagung, für die Erhebung von Kanal- und Straßenreinigungsgebühren, für den gesamten städtischen Grundbesitz innerhalb und außerhalb des Stadtgebietes. Für den Bereich des gesamten Stadtgebietes und der näheren, für den Generalbebauungsplan in Betracht kommenden Umgebung Triangulierung, Polygonisierung und allmähliche Neuaufnahme sowie Feineinwägung.

Herstellung des geometrischen, topographischen und bodenpolitischen Kartenmaterials, insbesondere Neuanfertigung und Fortführung der Karten nach Art der Generalstabskarten in den Maßstäben 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000 und der Sonderkarten in verschiedenen Maßstäben für vielseitige städtische Zwecke, der stadtkölnischen Einheitskarte in den Maßstäben 1:250, 1:500, 1:1000, der Uebersichtskarte (Neunerfeldkarte) im Maßstab 1:2500, der Stadtpläne in den Maßstäben 1:7500, 1:10 000 und 1:15000. Planvervielfältigung, auch durch Vergrößerung und Verkleinerung für sämtliche Dienststellen durch Lichtpaus-, Gelatinedruck-, Zinkdruck- und Photostatverfahren. Verwaltung der Plankammer, insbesondere der Fluchtlinienpläne an Hand der Fluchtlinienkartei (Schrift- und Plankartei), Offenlegung der festgesetzten Fluchtlinienpläne, Ausgabe und Verkauf von Karten und Plänen, Prüfung der Baugesuche hinsichtlich der Fluchtlinien und der gemeinderechtlichen Belange. Aufstellung von Straßen- und Anbauverträgen nebst Anlegung und Fortführung der Schrift- und Plankartei über Straßenfreilegungs- und Grunderwerbskosten. Enteignung und Grenzprozesse, Verwaltung, Instandhaltung, Prüfung und Berichtigung von Instrumenten und Meßgeräten aller Dienststellen.

5. Umlegungsabteilung.

Aufgaben: Bearbeitung aller Angelegenheiten der Baulandumlegungen (mit Ausnahme der mit Umlegungen verbundenen Vermessungsarbeiten), insbesondere die Zwangsumlegungen I, II und späterer; freiwillige Umlegungen; Prüfung der Zweck-

mäßigkeit, das allmähliche Heranreifenlassen und Initiativvorschläge neuer Umlegungen bei der Verwaltung. Beratung der Bürgerschaft bei freiwilligen Umlegungen, Prüfung der finanziellen und wirtschaftlichen Tragweite, sowie der bodenpolitischen und sonstigen Zweckmäßigkeit neuer Umlegungen. Verwaltung der Kredite und Führung der Kreditnachweise für die Zwangsumlegungen.

Die Abteilungen sollen demnächst in „Aemter“ innerhalb der „Liegenschaftsverwaltung“ umgetauft werden. Für die einzelnen Aemter werden auf Grund der Erfahrungen Dienstanweisungen aufgestellt, die zum Teil schon der Fertigstellung nahe sind. Wenn diese Arbeit beendet ist, wird die jedenfalls vorbildliche Organisation der Kölner städtischen Liegenschaftsverwaltung ihren Abschluß gefunden haben.

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Vereinsnachrichten.

Die Tagung des Geschäftsführenden Ausschusses am 6. August 1922 in Erfurt. Anwesenheitsliste: Regierungsrat Lotz, Vorsitzender; Obervermessungsrat Dengel, stellv. Vorsitzender und Kassenwart; Professor Dr. Eggert, Schriftleiter; Oberlandmesser Dr. Borgstätte, Schriftleiter; staatl. vereid. Landmesser Mauve, Geschäftsleiter; Landesverein Preußen: Oberlandmesser Groos, staatl. vereid. Landmesser Albrecht, Katasteramtsleiter Hürter, Regierungslandmesser Schlömer; Landesverein Bayern: fehlt. Entschuldigt durch dienstliche Verhinderung; Landesverein Württemberg: Vermessungsrat Kercher; Landesverein Sachsen: Vermessungsrat Rösler; Landesverein Baden: Obergeometer Adler; Landesverein Hessen: Oberlandmesser Buxbaum; Landesverein Mecklenburg: Regierungsrat Kortüm; Landesverein Oldenburg: Obervermessungsinspektor Behrens; Landesverein Thüringen: Oberlandmesser Tischer; Landesverein Hamburg: Vermessungsrat Nolting.

Der Vorstand des D.V.W., Herr Regierungsrat Lotz, führte aus, daß der Versuch, mehrere wichtige Vereinsfragen auf schriftlichem Wege zur Entscheidung zu bringen, nicht ein klares Ergebnis gezeitigt habe; deshalb sei vom größten Landesverein der Ruf nach einer G.A.-Tagung ergangen.

In 8stündiger Beratung wurden die auf der Tagesordnung stehenden Fragen behandelt und folgende Beschlüsse gefaßt:

Versammlung beschließt, die Zeitschrift für Vermessungswesen in der bisherigen Weise erscheinen zu lassen, d. h. zweimal im Monat in gleichem Umfange bei dem bisherigen Verlage.

Es soll jedoch darauf Bedacht genommen werden, daß die Nachrichten über Neuerungen bei den Behörden und Vorgängen bei der eigenen und den Großorganisationen ein größerer Raum zugeteilt wird. Alle weitergehenden Forderungen auf Vermehrung oder Verminderung des Umfanges der Zeitschrift wurden gründlich geprüft. Als Endergebnis war festzustellen die einmütige Ueberzeugung der Notwendigkeit unbedingter Wahrung der anerkannt wissenschaftlichen Höhe des Inhalts.

Ihm sei die möglichst ausgiebige Erörterung der Standesfragen anzugliedern, damit auch dem in Ausübung seines Berufes alleinstehenden Fachgenossen die Bemühungen um die Anerkennung seiner verantwortungsvollen

Tätigkeit und die Einreihung seines Standes innerhalb der gesamten Technik baldigst bekannt werden.

Dem amtlichen Bericht über die Ergebnisse der im April stattgefundenen ersten Tagung des **Beirates für Vermessungswesen** wird mit Spannung entgegengesehen.

Es wurde der Beschluß gefaßt, nochmals eine Erhöhung der Vertreter des höheren Vermessungsdienstes beim Beirat von 2 auf 4 zu fordern, damit auch die Erfahrungen der Angehörigen der freischaffenden Berufe, deren Zahl $^1/_5$ der Gesamtzahl der im praktischen Berufe stehenden Kollegen beträgt, nutzbringend verwertet werden können.

Die Versammlung gab der Zuversicht Ausdruck, daß der allgemeinen Erwartung der gesamten Fachgenossenschaft, die Vorbildung für das Vermessungswesen in Preußen und Württemberg der der bereits fortgeschrittenen Länder gleichzustellen, bald entsprochen werde.

Von der bevorstehenden Revision der Reichsbesoldungsordnung und derjenigen der Länder wird erwartet, daß die vielen Härten und Ungleichheiten, die sie bezüglich unseres Berufes noch aufweist, beseitigt werden und daß namentlich die ganz unerklärliche Zurücksetzung der Landmesser im Reichseisenbahndienst aufgegeben wird, so daß auch sie — gleich ihren übrigen Kollegen — mit einem Drittel an den Aufstiegstellen teilnehmen können.

Da es nicht allen Großorganisationen, wie der Rateb, möglich ist, ihre Zeitschrift in so großer Auflage zu verteilen, wird allen Ortsgruppen empfohlen, die „Technik Voran" und die „Zeitschrift des Reichsbundes der höheren Beamten" zu beziehen. Nur auf diese Weise werden alle Mitglieder einheitlich von den neuen Vorgängen unterrichtet werden können.

In den Besoldungsausschuß des R. h. B. wurde der Vorsitzende des D.V.W. gewählt.

Für besonders wichtige Fragen wurden Arbeitsausschüsse gebildet, und zwar:

Ausschuß zum Schutz der Berufsbezeichnung: Albrecht, Buxbaum, Rösler.

Ausschuß für Vereinheitlichung des Vermessungswesens: Dengel, Kercher, Rösler, Schlömer, Vertreter von Bayern.

Ausschuß für Arbeitsgemeinschaft mit den Technikern: Adler, Albrecht, Buxbaum, Rösler.

Es wurde beschlossen, den Mitgliedsbeitrag, beginnend vom 1. Januar 1922, den der Geldentwertung angepaßten Einkommen entsprechend von Monat zu Monat festzusetzen. (Gleitende Skala.)

Für den abgelaufenen Teil des Jahres, einschl. August, ergibt sich danach die Summe von 180 M., worauf die bisher festgesetzte Summe von 100 M. anzurechnen ist.

Die Beitragsfestsetzung für den Rest des Jahres (Sept. bis Dezember) wird dementsprechend durch den G.A. noch veröffentlicht werden.

Die im Ruhestande befindlichen Mitglieder entrichten jeweils die Hälfte des Beitrags; die in der Berufsausbildung begriffenen Mitglieder die Hälfte des Bezugspreises der Zeitschrift im Buchhandel, wie er auf dem Umschlag angegeben ist.

Bei der Jahresschlußzahlung werden für die im freien Beruf tätigen Fachgenossen die auf die Beamtengroßorganisationen, denen der D.V.W. angeschlossen ist, entfallenden Beitragsleistungen abgerechnet und im ganzen an die in Frage kommenden Verbände zurückerstattet werden.

Vorberaten wurde noch der **Haushaltsplan für 1923** unter Aufstellung von Richtlinien. Abschließende Ansätze werden jedoch erst bei Beginn des kommenden Jahres und auch dann nur, wie es allgemein geschehen muß, mit Vorbehalt bekanntgegeben werden können.

Allgemein wurde der bestimmten Erwartung Ausdruck gegeben, daß die Berufsgenossen auch unter den schweren Zeitverhältnissen der Vereinigung treu bleiben und bereit sind, die unvermeidlichen Opfer für die erfolgreiche Durchführung ihrer Aufgaben zu bringen. Lotz.

Die durch G.A.-Beschluß vom 6. August ds. Js. der Teuerung angepaßte gleitende Beitragszahlung für den D.V.W. beträgt bis zum 1. September 1922 180 M., wovon 100 M. als bisher festgesetzter Beitrag bereits einzuziehen waren.

Landesverein Preußen. Gemäß Beschluß des Landesausschusses vom 25./26. Juni 1922 hat der Unterzeichnete, dem sich zwei Kollegen der Ortsgruppe Frankfurt a. M. in dankenswerter Weise zur Mitarbeit zur Verfügung gestellt haben, vom 1. August ab die gesamte Geschäfts- und Kassenführung des Landesvereins Preußen übernommen. Die Trennung der Geschäftsstelle des Landesvereins Preußen von der des D.V.W. wurde notwendig, da der Geschäftsleiter des D.V.W. für wichtigere Arbeiten von der organisatorischen Tätigkeit für den Landesverein Preußen freigemacht werden mußte. Alle Geschäftsstücke sind nunmehr seitens der Fachgruppen und Gauvereine an den Vorsitzenden zu leiten und alle Beiträge für den D.V.W. und L.P. auf das Konto „Oberlandmesser Groos Nr. 140 074 beim Postscheckamt Frankfurt a. M." zu überweisen.

Infolge der seit Oktober 1921 eingetretenen Teuerung ist der Beitrag für den Landesverein Preußen von insgesamt 80 M. jährlich auf 160 M. erhöht worden. Ich bitte die Gauvereine, baldmöglichst, und zwar bis spätestens 1. Oktober, die noch restierenden 80 M. einzuziehen und unter Angabe der Mitgliederzahl die Einzelbeträge abzuführen wie folgt: für den Landesverein Preußen 30 M., für die Fachgruppen 40 M. und für die Gauvereine 10 M. für jedes Mitglied.

Die Erhöhung des Beitrages für den D.V.W. für das Geschäftsjahr 1922 gemäß Beschluß des G.A. vom 6. August wird von der Geschäftsstelle des D.V.W. besonders bekanntgegeben (s. oben!).

Das Protokoll der Landesausschußsitzung vom 25./26. Juni ist den Herrn Vorsitzenden der Fachgruppen und Gauvereine zur weiteren Bekanntgabe inzwischen zugegangen. Der Vorsitzende: gez. Groos.

Gauverein Brandenburg. Trotz mehrfacher Aufforderung haben bis heute ungefähr 30 % der Mitglieder noch nicht ihre Beiträge bezahlt, ebensowenig wird teilweise meine Aufforderung, nur auf mein Postscheckkonto, nicht auf das der Geschäftsstelle, die Beiträge einzuzahlen, befolgt, ganz zu schweigen von der Angabe der genauen Adresse und der Fachgruppe. Hierdurch wird die Verrechnung mit den einzelnen Fachgruppen außerordentlich erschwert, wenn nicht unmöglich gemacht.

Denjenigen Mitgliedern, die die Mahngebühren nicht eingesandt haben, habe ich diese Summe als Restbetrag gebucht.

Hans Wichmann, Reg.-Landmesser, Berlin N.W. 6, Luisenstraße 65 I I.
Postscheckkonto Berlin N.W. 7 Nr. 96 247.

Gauverein Mittelsachsen. Ich nehme an, daß die Herren Fachgruppen-Obmänner in den Ortsgruppen bereits dabei sind, die Einziehung der Beiträge wie im 1. Halbjahre durchzuführen. Von den bisher je Mitglied einzuziehenden 90 M. gegen 15 M. direkt an den Landesfachgruppen-Kassenführer, 75 M. an die Ortsgruppenkasse. Diese behält für sich 2,50 M. und gibt die übrigen 72,50 M. an den Gauvereinskassenführer weiter. Größtmögliche Beschleunigung ist erforderlich.

Die infolge Erhöhung des Jahresbeitrages für 1922 von 30 M. auf 70 M.

für die Landesfachgruppen, von 10 M. auf 20 M. für Gauverein und Ortsgruppe und von 40 M. auf 70 M. für den L.P. zu erhebenden Nachzahlungen bitte ich, sobald die am 6. 8. zu beschließende Beitragserhöhung für den D.V.W. bekannt gemacht ist, mit der hieraus ebenfalls folgenden Nacherhebung zusammen einzuziehen und in derselben Weise weiterzuleiten.

Forndran.

Württemberg. Hauptversammlung des Landesvereins Württemberg am 9. September (Samstag) von 9½ Uhr ab in Stuttgart, Vereinshaus St. Vincenz (früher Europ. Hof), I. Stock, Friedrichstr. 11. — Tagesordnung: 1. Geschäftsbericht des Landesvorsitzenden (Beitragserhöhung; Anschluß an den R. h. B. usw.). 2. Wann entscheidet sich die württ. Regierung a) über die Neuordnung des Vermessungsdienstes und b) über die Vor- und Ausbildung der Berufsträger? Referenten: zu a) Bezirksgeometer Wagner-Böblingen, zu b) Oberlandmesser Heinkele-Stuttgart. — Kurze Pause. — 3. Berichte der Fachgruppenvorsitzenden. 4. Kasse und Haushaltplan. 5. Neuwahlen des Landesvorsitzenden und seines Stellvertreters.

Gemeinsames Mittagessen um 4 Uhr als Abschluß der Tagung an Stelle eines sonst üblichen Vergnügungsabends. (Anmeldungen hiezu in der Versammlung.)

Die Fachgruppe 6 (Privat-Katastergeometer) ladet ihre Mitglieder zu einer Fachgruppen-Versammlung auf Sonntag, 10. September, vorm. 10 Uhr, im Restaurant Häfner, Kronprinzstraße 1 A, ein.

Eisenbahn-Landmesser tagen am 10. September ab 9 Uhr im Vereinshaus (Gröberzimmer). Anträge und Essenbestellung vom Obmann umgehend erbeten.

Weitere Fachgruppen-Versammlungen werden bei der Hauptversammlung bekanntgegeben.

Ich bitte unsere Mitglieder um zahlreiche Beteiligung, besonders auch am gemeinsamen Mittagessen; ebenso lade ich die Nachbarvereine freundlichst zu unserer Tagung ein.

Der Landesvorsitzende: Kercher.

Landesverein Baden. In der 76. Sitzung des Badischen Landtages vom 7. Juli 1922 wurden die Anträge des Haushaltsausschusses (Drucks. Nr. 53 f I), Ziffer I: Der Landtag wolle den Voranschlag des Arbeitsministeriums für die Rechnungsjahre 1922 und 1923 in den Ausgabetiteln VIII—XI, sowie in den Einnahmetiteln V und VI unverändert genehmigen, mit allen gegen 2 Stimmen angenommen. Ziffer II: Der Landtag wolle folgende Entschließung annehmen: Die Regierung wird ersucht, 1. zu prüfen, ob der Betrag von 10 000 M. für Fortbildung der Ingenieure (Titel VIII § 17) nicht eine der gesteigerten Teuerung entsprechende Erhöhung erfahren könne, 2. in einem Nachtrag zum Staatsvoranschlag in Titel VIII einzustellen: a) bei § 50 statt 3 Geometer 6 Geometer, 18 Vermessungssekretäre 19 Vermessungssekretäre, 26 Vermessungsassistenten 36 Vermessungsassistenten, b) bei § 58 statt 350 000 M. 1 200 000 M., 3. die Stellung des Vermessungspersonals in der Besoldungsordnung so einzureihen, daß ein genügender Zuzug gesichert ist, 4. zu prüfen, wie die Ausbildung und Auswahl der Kulturingenieure zweckmäßiger gestaltet werden kann, 5. in der zufolge des Landtagsbeschlusses vom 21. Februar 1922 auszuarbeitenden Denkschrift über die Organisation der Landwirtschaftspflege auch die Frage einer Aenderung der Organisation der Landeskulturbehörden zu behandeln, über welche im Einverständnis des Hauses gemeinsam abgestimmt wird, mit allen Stimmen bei zwei Stimmenthaltungen angenommen.

Vorbereitungen zur Herbstbesoldungsreform. Es ist für den Herbst mit einer Neuordnung der Grundgehälter und der Aufrollung sonstiger Besoldungsfragen zu rechnen, ohne daß an eine grundsätzliche Abänderung des Besoldungsgesetzes und damit der Einstufung gedacht ist. Der R. h. B. vertritt den Standpunkt, daß die gleitende Skala nach wie vor mit Nachdruck zu fordern ist.

Diplomprüfungs-Ordnung für Vermessungsingenieure der Badischen Technischen Hochschule zu Karlsruhe. (Genehmigt durch Erlaß des Ministeriums des Kultus und Unterrichts vom 26. Juni 1922 Nr. A 13445.) — Prüfungsplan und Sonderbestimmungen. I. Vorprüfung. A. Studienarbeiten sind zur Vorprüfung aus folgenden Fächern einzureichen: 1. Darstellende Geometrie und Perspektive. 2. Freihandzeichnen und Skizzieren nach der Natur. 3. Planzeichnen und Zeichnen geodätischer Instrumente. 4. Geologie (geologisches Karten- und Profilzeichnen.) 5. Höhere Mathematik. 6. Differentialgeometrie der reellen Kurven und Flächen. 7. Analytische Mechanik. 8. Physikalisches Praktikum (optische Arbeiten). B. Prüfungsfächer der Vorprüfung: 1. a) Trigonometrie, ebene und sphärische; b) darstellende Geometrie und Perspektive. 2. Höhere Mathematik. 3. Projektive und analytische Geometrie, sowie Differentialgeometrie reeller Kurven und Flächen. 4. a) Physik; b) Einführung in die analytische Mechanik. 5. a) Geologie und Mineralogie; b) Bodenkunde. 6. a) Allgemeine Volkswirtschaftslehre; b) Staats- und Verwaltungsrecht. 7. a) Grundzüge des bürgerlichen Rechts; b) Rechtslehre vom Grundeigentum. 8. Instrumentenkunde. 9. Außerdem wird eine Note für Planzeichnen und Zeichnen geodätischer Instrumente eingesetzt.

II. Hauptprüfung. A. Studienarbeiten sind zur Hauptprüfung aus folgenden Fächern einzureichen: 1. Elemente des Ingenieurwesens. 2. Erd- und Straßenbau. 3. Städtebau. 4. Kulturtechnik. 5. Kartenprojektionen. 6. Geodätisches Praktikum. 7. Ausarbeitung geodätischer Aufnahmen I. 8. Photogrammetrie. 9. Astronomisch-geographische Ortsbestimmungen. 10. Katastervermessung und Feldbereinigung. B. Als Diplomarbeit gilt die Ausarbeitung geodätischer Aufnahmen II in Verbindung mit einer vollkommen selbständigen Arbeit aus dem Gesamtgebiet des Vermessungswesens. Die Selbständigkeit dieser Arbeit ist unter Angabe der benützten Hilfsmittel durch eine eidesstattliche Versicherung zu erhärten. C. Prüfungsfächer der Schlußprüfung: 1. Erd- und Straßenbau. 2. Städtebau. 3. Kulturtechnik. 4. Ausgleichungsrechnung. 5. Vermessungskunde. 6. Höhere Geodäsie. 7. a) Photogrammetrie; b) astronomisch-geographische Ortsbestimmungen. 8. Katastervermessungen und Feldbereinigung. Außerdem werden besondere Noten eingesetzt: 9. Für die Ausarbeitung im geodätischen Praktikum. 10. Für die Ausarbeitung geodätischer Aufnahmen I.

III. Prüfungstermine. In jedem Jahre werden 2 Vorprüfungen und 2 Hauptprüfungen abgehalten, für welche die Anmeldetermine durch Anschlag bekanntgegeben werden. Der Prüfungsbeginn sowie Einzelheiten werden ebenfalls durch Anschlag bekanntgegeben.

Vorschüsse an Ruhestandsbeamte. Nachdem neuerdings wiederum die Notwendigkeit der Gewährung von Vorschüssen an die Ruhestandsbeamten, Wartegeldempfänger und Hinterbliebenen auf die vereinbarte Erhöhung der Teuerungszulagen anerkannt worden ist, hat der Landesverband der höheren Beamten Preußens seinen dahingehenden Antrag bei dem Preußischen Finanzministerium erneuert.

Neues Beamtengesetz. Der Herr Staatskommissar für Vorbereitung der Verwaltungsreform, Staatsminister Drews, ist von dem Herrn Minister des

Innern ersucht worden, den Entwurf eines allgemeinen Beamtengesetzes aufzustellen. Es sollen zunächst die Bedingungen des Eintritts in das Beamtenverhältnis, die Kündigung und Entlassung, die Fürsorge in Krankheitsfällen, die Unfallfürsorge sowie die Hinterbliebenenfürsorge geregelt werden.

Der neuen Eisenbahndirektion in Oppeln unterstehen die Eisenbahnbetriebsämter Beuthen (Oberschlesien), Gleiwitz 1 und 2, Kreuzburg, Oppeln 1 und 2 und Ratibor.

Freifahrtscheine für getrennt von ihrer Familie lebende Beamte. Die Reichsregierung hat beschlossen, allen von ihren Familien getrennt lebenden Beamten einvierteljährlich, unabhängig von Entfernung und Trennungsdauer, die Heimreise zu bewilligen, und zwar dritter Klasse Schnellzug bei allen Beamtenklassen gleichmäßig.

Personalnachrichten.

Preußen. Ortsgruppe Köln. Am 15. Juli ds. Js. promovierte Herr Oberlandmesser J. Junges (Eisenbahndirektion Köln) an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn zum Dr. rer. pol. Die wissenschaftliche Arbeit, die der Promotion zugrunde lag, behandelte das Thema: „Die Grundstückspolitik der Stadt Köln."

Dem Regierungs-Oberlandmesser Fick in Neuwied a. Rh. wurde der Charakter als Major verliehen mit der Berechtigung zum Tragen seiner früheren Regimentsuniform, Fuß-Art.-Reg.-Generalfeldzeugmeister (Brandenburg.) Nr. 3.

Oberlandmesser Höfer von der Eisenbahndirektion Köln wurde unter Beförderung zum Amtmann zur Eisenbahndirektion Altona versetzt.

Bayern. Vom Staatsministerium der Finanzen wurde vom 1. September an der Vermessungsamtmann Gottfried Walter in Landsberg in gleicher Diensteseigenschaft an das Messungsamt Aschaffenburg II in etatmäßiger Weise versetzt. — Vom 1. September an wurde der Vermessungsamtmann Gottfried Donderer bei dem Messungsamte München II an das Messungsamt Mühldorf in gleicher Diensteseigenschaft in etatmäßiger Weise berufen; der Vermessungsamtmann Georg Rübsamen in Abensberg auf sein Ansuchen an das Messungsamt Fürstenfeldbruck in gleicher Diensteseigenschaft in etatmäßiger Weise versetzt. — Vom Staatsministerium der Finanzen wurden vom 1. September an auf ihr Ansuchen in gleicher Diensteseigenschaft der Vermessungsoberamtmann Hermann Netzsch in Bad Reichenhall an das Topographische Bureau und der Vermessungsoberamtmann Adam Moreth in Mallersdorf auf die Stelle des Vorstandes des Messungsamtes Reichenhall in etatmäßiger Weise versetzt.

Inhalt.

Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart.
Druck von Carl Hammer (Inh. Wilh. Herget), Hofbuchdruckerei in Stuttgart.

Band LI. 15. September 1922. Heft 18.

Zeitschrift für Vermessungswesen

Im Auftrag des Deutschen Vereins f. Vermessungswesen e.V.
Herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34.

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestr. 16.

Geschäftsstelle des Deutschen Vereins für Vermessungswesen:
Charlottenburg 2, Bleibtreustr. 13—14, part. Fernruf: Steinplatz 3028.
Geschäftsleiter: Landmesser Otto Mauve. Postscheckkonto: Berlin Nr. 76 823.

Bezugspreis: II. Halbjahr M. 60.— für Deutschland und Deutsch-Österreich;
M. 120.— für das Ausland.

Postscheckkonto Nr. 382 / Bankkonti: Württ. Vereinsbank, Stuttgart / Schweiz. Volksbank St. Gallen.

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen e. V.
herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestrasse 16.

Heft 18

1922 — 15. September — Band LI

Darf das Kataster am öffentlichen Glauben des Grundbuchs teilnehmen?

Von Oberlandmesser a. D. und Kulturingenieur **Plähn** in Wiesbaden.

Die Berufsgenossen haben sich zum Teil schon darüber gewundert, daß ich zu der Auffassung des Herrn Obervermessungsamtmanns Rau über obige Frage in Heft 16 S. 528 ff. vorigen Jahrgangs dieser Zeitschrift nicht bereits Stellung genommen habe. — Die Verzögerung hat ihren Grund darin, daß ich das gerichtliche Urteil in einem seit Januar v. J. anhängigen Rechtsstreit über die Frage abwarten wollte, ob die Katasterverwaltung verpflichtet ist, materielle Irrtümer in ihrem Vermessungswerk von Amts wegen unentgeltlich zu berichtigen. Das preußische Finanzministerium hat diese Frage seit dem Jahre 1909 nachhaltig verneint, und Rau's Aufsatz legt den Grundeigentümern ebenfalls den Schaden zur Last, der ihnen allenfalls aus Fehlern im Kataster erwächst, weil sie seinerzeit versäumt haben, gegen diese Einspruch zu erheben. Ich habe schon in meiner 1920 bei Franz Vahlen-Berlin erschienenen Schrift „Die Mängel des preußischen Katasters und der Rechtsprechung in Grenz- und Grundeigentumsprozessen" den gegenteiligen Standpunkt vertreten und ihn eingehend begründet (s. S. 106 ff. a. a. O.). Zu meiner Genugtuung hat sich nun das Amtsgericht zu Köln, das diese Frage zu entscheiden hatte, in seinem den Parteien am 23. Mai zugestellten Urteil vom 7. März d. J. — Aktz. 45 C. 366/21 —*) ganz im Sinne meiner Ausführungen ausgesprochen. Die beklagte Regierung ist verurteilt worden, die bereits mit 220,70 Mk. von ihr eingezogenen Gebühren für die Berichtigung eines mate-

*) Dieses wichtige Urteil ist bereits in Heft 14 dieser Zeitschrift, S. 430 ff., im Wortlaut von mir veröffentlicht worden.

riellen Irrtums im Kataster, als zu Unrecht von ihr gefordert, zurückzuzahlen. Wenngleich es auf den ersten Blick nicht so scheinen mag, so steht diese Angelegenheit zu meinem heutigen Thema doch in so enger Beziehung, daß ich noch darauf zurückkommen werde. —

Herr Rau hat m. E. seinen Artikel, vielleicht unbeabsichtigt, allzusehr vom rein bayerischen Standpunkte aus abgefaßt. Es handelt sich aber in der zu besprechenden Frage um die Auslegung von Bestimmungen des Bürgerlichen Gesetzbuchs und der Reichsgrundbuchordnung, also um eine das ganze deutsche Reichsgebiet betreffende Angelegenheit, die nicht nach den bayerischen Verhältnissen allein beurteilt werden darf, sondern bei der auch die Verhältnisse in den andern deutschen Staaten, vor allem diejenigen Preußens, als des weitaus größten unter ihnen, eingehend berücksichtigt werden müssen. Dieser Gesichtspunkt ist aber in Rau's Artikel ganz unbeachtet geblieben.

Rau's Aufsatz nimmt die Reichsgerichtsentscheidung vom 12. Februar 1910, welche die Katasterkarte für den Fall des § 892 und damit auch des § 891 B.G.B. als maßgebend erklärt, widerspruchslos als etwas Unumstößliches hin, aus dem wir Techniker die Folgerungen zu ziehen haben, ohne zu berücksichtigen, daß eine frühere Reichsgerichtsentscheidung, nämlich die vom 17. Januar 1900, sachlich genau das Gegenteil besagt. Hier handelte es sich um gewisse Abweichungen der Katastermessung von der wirklichen Begrenzung eines hochwertigen städtischen Grundstücks, und in den Entscheidungsgründen über diesen Streitfall heißt es klipp und klar: **„Denn die Auflassung erfaßt, wenn sie ihren Umfang nicht selbst beschränkt, das Grundstück in demjenigen Umfange, in welchem es tatsächlich vorhanden ist."** (Vgl. Gruchot, „Beiträge zur Kenntnis des deutschen Rechts", Bd. 44 S. 446.)

Es liegt also über diese Frage nicht nur eine, sondern es liegen darüber zwei Reichsgerichtsentscheidungen vor, die in unlösbarem Widerspruche zueinander stehen und zwischen denen man nach wie vor mit gleichem Rechte wählen kann, oder richtiger gesagt, über die noch endgültig zu entscheiden ist. — Hierauf hatte ich bereits in meiner oben gedachten Schrift auf S. 76 nicht nur hingewiesen, sondern schon hinzugefügt, daß diese Ausführung des Urteils vom 17. 1. 1900 durch die amtliche Begründung zu § 2 der Reichsgrundbuchordnung gestützt wird, in der es wörtlich heißt:

„Von selbst versteht es sich, daß die Angaben über die Lage und Größe des Grundstücks, auch wenn das Grundbuch sie wiedergibt oder auf sie Bezug nimmt, von dem öffentlichen Glauben des Grundbuchs nicht (!) gedeckt werden."

Die Reichsgerichtsentscheidung vom 12. Februar 1910 leidet, ganz ab-

gesehen von ihrem Widerspruch zu der darin nicht einmal erwähnten Reichsgerichtsentscheidung vom 17. Januar 1900 und zu der vorerwähnten amtlichen Begründung des § 2 der Reichsgrundbuchordnung nachweisbar an zwei offensichtlichen Fehlern:

Erstens erklärt sie, daß niemand ohne Besorgnis ein Grundstück erwerben oder beleihen könne, falls er sich nicht darauf verlassen könne, daß die durch den Inhalt des Grundbuchs nach Maßgabe des Katasters nachgewiesene Grundfläche Gegenstand des Erwerbs oder der Beleihung sei. — Diese Erklärung wird schon dadurch widerlegt, daß insbesondere in den östlichen preußischen Provinzen viele tausende der wertvollsten städtischen Gebäudegrundstücke im Grundbuche eingetragen stehen und ohne Nachteil veräußert und beliehen werden, obwohl sie in den Katasterkarten überhaupt noch nicht einzeln dargestellt sind, sondern nur als „Anteil an ungetrennten Hofräumen" geführt werden. Es hat also nachweislich bis auf den heutigen Tag vollkommen genügt, wenn es z. B. hieß: „Der Schlossermeister X. verkauft sein am Marktplatz Nr. 6 zu Z. belegenes Wohnhaus in den Scheiden und Grenzen, in denen es sich gegenwärtig befindet, für den Preis von 80 000 Mark an den Tischlermeister Y.," auch wenn dieses Wohnhaus mit zugehörigem Hofraum, Hausgarten usw. in der Katasterkarte noch gar nicht einzeln dargestellt und der Flächeinhalt des Grundstückes noch überhaupt nicht bekannt ist! — Die amtliche Begründung zu § 2 der Reichsgrundbuchordnung vom 24. März 1897 verlangt ja auch gar keine Vermessung und Kartierung der Grundstücke, denn sie sagt im dritten Absatz wörtlich: „namentlich kann eine amtliche Vermessung und Kartierung der Grundstücke, so sehr sie den Wert des Verzeichnisses erhöht, nicht reichsgesetzlich als Grundlage desselben vorgeschrieben werden."

Zweitens leitet die R. G. E. vom 12. 2. 1910 auf dem Wege der sogenannten „konstruktiven Methode" aus den §§ 932, 1032 und 1207 B. G. B., welche sich auf den gutgläubigen Erwerb beweglicher Sachen beziehen, eine Rechtsgleichheit für die Auslegung des § 892 ab, obgleich dieser nur das ganz anders geartete unbewegliche Grundeigentum betrifft, und obgleich die sonstigen rechtlichen Bestimmungen für bewegliche Sachen und für Grundstücke, z. B. auch in bezug auf Miete, Nießbrauch, Pfandrecht usw. naturgemäß im B. G. B. durchaus verschieden geregelt sind. Das war ein schwerwiegender Fehlgriff, denn bei beweglichen Sachen kann man den wahren Eigentümer nicht ohne weiteres ermitteln, bei unbeweglichem Grundeigentum hält dies aber bei gutem Willen im allgemeinen durchaus nicht schwer. Man darf also aus logischen Gründen den sogenannten guten Glauben des Erwerbers in beiden ganz ver-

schieden gearteten Fällen auch nicht über einen Kamm scheren. Dem Verkäufer eines wertvollen Perlenhalsbandes kann man nicht ansehen, daß er es sich auf unredliche Weise verschafft hat; bei einem Grundstücke, das zum Verkaufe angeboten wird, kann der Käufer sich aber unschwer überzeugen, ob der Verkäufer auch der wahre und redliche Eigentümer desselben ist, wie ich dies auf S. 115 meiner oben gedachten Schrift noch näher ausgeführt habe.

Um nun über diese grundlegenden Mängel des Urteils hinweg zu helfen, wurde auch noch der klare Begriff der Gesetzesmotive zu § 892 B. G. B. *), „der Bestand des Grundstücks", d. h. dessen körperliche Einheit in bezug auf den Grund und Boden, durch den durchaus nicht damit gleich zu achtenden Begriff „die Bestandteile wie Gebäude, Baumschulen, Pflanzgärten usw." zu ersetzen versucht. Nur auf diese Weise gelang es der konstruktiven Jurisprudenz, die zweifellos damals die großen und zahlreichen Mängel des deutschen Katasters noch nicht genügend kannte, und die lediglich die Rechtseinheit des „gutgläubigen Erwerbs" im allgemeinen zu wahren bestrebt war, das Gegenteil von dem in die klare amtliche Begründung des § 2 der Reichsgrundbuchordnung hineinzudeuten, was der Gesetzgeber tatsächlich gewollt hat. Denn diese Begründung lautete wörtlich:

„Das Grundbuch soll dem Erwerber für die Richtigkeit und Vollständigkeit seines Inhalts bezüglich seiner Angaben über die Rechtsverhältnisse am Grundstücke Gewähr leisten, **nicht aber für eine bestimmte tatsächliche Beschaffenheit oder einen bestimmten Bestand des Grundstücks.**" (Vgl. Bd. 3 Seite 11 der Protokolle der 2. Kommission des B. G. B.)

Der 1910 entscheidende 5. Zivilsenat des Reichsgerichts hatte sicherlich den guten Willen, der Sache durch seine weitgehenden Ausführungen zu dienen. Davon zeugt m. E. auch der Hinweis im vorletzten Absatz der Entscheidungsgründe des damaligen Rechtsstreites, daß das übereinstimmende Urteil des Landgerichts und des Oberlandesgerichts trotz seiner formellen Bemängelung durch die R. G. E. vom 12. 2. 1910 doch sachlich gerechtfertigt sein könne, wenn nämlich der Wille der streitenden Parteien gar nicht darauf gerichtet gewesen sei, an der Streitfläche als solcher Eigentum zu übertragen oder zu erwerben. Das Reichsgericht wollte dem wahren Eigentümer seinen schon von den Vorfahren ererbten Besitz durch diesen Hinweis anscheinend zu erhalten suchen! — Aber der tatsächliche Erfolg seiner voraufgegangenen Ausführungen war begreiflicherweise ein anderer. Das Oberlandesgericht zu Celle, an das die Sache zurückverwiesen war, wies die Klage des wahren Eigentümers ab, nachdem die Vertreter des Verkäufers und des Käufers des Nachbargrundstückes übereinstimmend als Zeugen beschworen hatten, sie hätten das Grundstück so auflassen wollen,

*) identisch mit § 785 des Entwurfs des B. G. B.

wie es im Grundbuch und Kataster eingetragen gewesen sei. — Daß dieser Wille den tatsächlich vorliegenden örtlichen Verhältnissen des Streitfalles vollkommen Hohn sprach, daß auch die Vertreter der Parteien bei Beachtung der Pflichten eines sorgsamen Hausvaters den offenbar und zugegebenermaßen im Kataster vorliegenden Fehler hätten erkennen müssen, kam überhaupt nicht zur Erörterung. Das Oberlandesgericht erachtete sich für den vorliegenden Fall selbstverständlich an die voraufgegangenen Ausführungen der Reichsgerichtsentscheidung gebunden und hielt die eidliche Vernehmung der seinerzeit an der Auflassung Beteiligten jedenfalls für den geeignetsten Weg, der Forderung des Reichsgerichts gerecht zu werden, ihren damaligen Willen zu erforschen.

So ist denn das im Interesse einer wirklich sachgemäßen Rechtspflege tief bedauerliche Endurteil dieses Rechtsstreits dahin ergangen, daß dem Fürsten von B. eine von den Vätern ererbte, durch Grenzgraben und Stacheldrahtzaun von dem angrenzenden Fabrikgrundstück für jedermann deutlich erkennbar getrennte Wiesenfläche von Rechts wegen abgesprochen und dem Käufer des Fabrikgrundstücks als Eigentum zuerkannt worden ist, obgleich auch der bisherige Besitzer dieses Fabrikgrundstückes eidlich erklärt hatte, er habe diese Wiesenfläche niemals besessen, auch den Irrtum im Kataster nicht gekannt, er würde auch, selbst wenn er ihn gekannt hätte, dennoch das Eigentum an der streitigen Wiesenfläche nicht beansprucht haben! —

Ganz absichtlich hatte ich meine Schrift über die Mängel unseres Katasters und der Rechtsprechung in Grenz- und Grundeigentumsprozessen dem vorwiegend juristischen und volkswirtschaftlichen Verlage von Franz Vahlen in Berlin zur Veröffentlichung übergeben. Mir lag ganz besonders daran, sie auch unter den Juristen verbreitet zu sehen und deren Urteil darüber zu hören, denn an der allgemeinen Zustimmung meiner Berufsgenossen zu meiner Auffassung über die R. G. E. vom 12. 2. 1910 brauchte ich nach der einmütigen Kritik, welche schon meine 1913 erschienene Schrift „Der Grenzprozeß" in unserer Fachpresse aus berufenen Federn gefunden hatte, nicht zu zweifeln.*) Und namhafte Juristen haben mir zu meiner Freude bereits vollauf zugestimmt.

So bezeichnet der in der juristischen Literatur bekannte Oberlandesgerichtsrat Dr. Bovensiepen-Kiel die Schrift in dem „Sächsischen Archiv für Rechtspflege" (Leipzig 1920, Heft 7) als ein „ausgezeichnetes Buch" und sagt wörtlich: „Es legt insbesondere das berühmte Urteil des

*) Eine Besprechung aus bayerischer Feder ist mir damals nicht zu Gesicht gekommen; ich möchte aber doch erwähnen, daß der in diesen Dingen sicherlich maßgebende Oberregierungsrat Amann-München mir kürzlich noch schrieb, er habe für die Z. f. V. eine Besprechung meiner Schrift fertig gehabt, die mir Freude gemacht haben würde, sei aber damit zu spät gekommen.

Reichsgerichts vom 12. Februar 1910 (Bd. 73, S. 125 ff.), das bekanntlich auch dem Kataster Teilnahme am öffentlichen Glauben des Grundbuchs beilegt, als sachlich ganz unhaltbar (!) dar und verlangt mit überzeugenden Gründen (!) Rückkehr zu dem Grundsatz der Reichsgerichtsentscheidung vom 17. Januar 1900, daß Auflassung das Grundstück nur in seinem tatsächlich vorhandenen Umfange umfaßt, daß also der Gegenbeweis gegen die Richtigkeit des Katasters zulässig ist."

Noch schärfer beurteilt Landgerichtsdirektor Consbruch-Charlottenburg die Sache in der „Juristischen Wochenschrift" (Leipzig 1921, Seite 219 ff.). Er sagt schon in der Einleitung seines Artikels über meine Schrift: „Es wird kaum jemand in Preußen vorhanden sein, der über die hier in Rede stehenden Fragen so gründlich unterrichtet ist wie der Verfasser dieser Schrift." Er tritt dann meiner Kritik der R. G. E. vom 12. 2. 1910 (Bd. 73 S. 125 ff. und Bd. 77 S. 33) vollkommen bei, ergänzt sie noch durch eigene Ausführungen insbesondere auch dahin, daß aus der vom R. G. E. betonten Schutzbedürftigkeit des Realkredits nicht folge, daß der Gesetzgeber den öffentlichen Glauben des Grundbuchs im Sinne des § 892 B. G. B. auch auf solche die einzelnen Grundstücksbestandsteile betreffenden Angaben, die aus dem Flurbuche in das Grundbuch übertragen sind, erstreckt wissen wollte. Hierzu sagt er mit Recht:

„Der Gesetzgeber hätte dies sehr wohl aus den vom R. G. angegebenen Gründen anordnen können, er hat dies aber nicht getan, wie dies oben nachgewiesen ist. Diese ganzen Ausführungen (der R. G. E.) lesen sich wie Motive zur Begründung des § 892. Man könnte ihnen de lege ferenda vollkommen beipflichten, wenn die Katasterkarten die Eigentumsverhältnisse im großen und ganzen richtig wiedergeben würden. Das ist aber nicht der Fall, wie dies den Verfassern des B. G. B. und den im praktischen Leben stehenden Juristen und Landmessern bekannt war."

Und weiterhin erklärt er hinsichtlich der außerdem noch von mir besprochenen neueren Entscheidungen des Oberlandeskulturgerichts zu Berlin unter anderem wörtlich:

„So kann die Sache nicht weiter gehen. Die Gerichte müssen sich daran erinnern, daß sie an die Entscheidung des R. G. nicht gebunden sind. Und wenn trotzdem solche Entscheidungen vorkommen, so muß der Gesetzgeber wie im Jahre 1885 *) einschreiten, um diesen dem allgemeinen Volksempfinden widersprechenden Zustand aus der Welt zu schaffen. (!) Diejenigen Richter, die immer noch an der Entscheidung des R. G. festhalten wollen, möchte ich auf einen bei Staudinger, 8. Auflage, S. 892, III 2a γ erwähnten häufig anzuwendenden Rechtsgedanken hinweisen. Es heißt dort: Das Vorschützen

*) Hiermit ist das auf S. 66 ff. meiner Schrift eingehend besprochene preußische Gesetz vom 28. Mai 1885 (G. S. S. 185) gemeint, welches mit einer sachlich sehr eingehenden und bemerkenswerten Begründung (s. Aktenstück Nr. 148 des Abgeordnetenhauses S. 1573) zu seinem § 55 den § 36 des Gesetzes vom 29. Mai 1873 wieder aufhob. Dieser hatte den vormals kurhessischen Katasterkarten in Verkennung ihrer Mängel vom 1. Januar 1877 ab uneingeschränkte Beweiskraft für den Nachweis des Grundeigentums zugesprochen.

grob fahrlässiger Unkenntnis von der Unrichtigkeit des Grundbuchs bzw. der Katasterkarten kann unter Umständen derart frivol sein, daß das Gericht auf Grund freier Beweiswürdigung zu dem Schlusse gelangen darf, der Erwerber habe in Kenntnis der Unrichtigkeit des Grundbuchs gehandelt."

Selbst der jetzige Senatspräsident Dr. Predari vom 5. Zivilsenat des Reichsgerichts *) gibt in einer ausführlichen Besprechung meiner Schrift in Gruchot „Beiträge zur Kenntnis des deutschen Rechts" (Berlin 1920, Heft 5) zu, daß die zunächst nach dem Inkrafttreten des B. G. B. vertretene Meinung der Juristen die Katasterangaben nicht an dem öffentlichen Glauben des Grundbuchs habe teilnehmen lassen, und daß der für das Liegenschaftsrecht noch verschärfte Verkehrsschutz vielleicht eine Ueberspannung bedeute. Er meint aber, was ich oben bereits widerlegt habe, daß das Gesetz sich für diesen Verkehrsschutz entschieden habe. Und da der Herausgeber der „Zeitschrift des deutschen Notarvereins", Geh. Justizrat Dr. Oberneck, der meine Schrift in Heft 5/1920 dort ebenfalls sehr anerkennend bespricht, auch noch diese Ansicht vertritt, so betrachte ich es als unabweisliche Pflicht, nachstehend weiter darzulegen, daß die R. G. E. vom 12. 2. 1910 auch nach den allgemeinen Grundsätzen der Rechtspflege nicht aufrechterhalten werden darf. Ich unterziehe mich dieser Aufgabe um so lieber, als Geheimrat Dr. Oberneck, der bekannte Verfasser des „Reichsgrundbuchrechts" **), mir seinerzeit schrieb, daß die Frage der Teilnahme des Katasters am öffentlichen Glauben des Grundbuchs gegenwärtig die wichtigste Frage des ganzen Liegenschaftsrechts sei und immer von neuem wieder geprüft werden müsse. —

Man wird mir ohne weiteres zugeben, daß es an sich schon gegen die allgemeinen Rechtsbegriffe verstößt, ein großes, umfangreiches Werk, wie es das deutsche Kataster doch ist, überhaupt mit öffentlichem Glauben auszustatten oder daran teilnehmen zu lassen, wenn dessen Ausführung nachweisbar vielfach und in weiten Gebietsteilen des Deutschen Reichs weder von dazu geeigneten Kräften noch mit der für urkundliche Arbeiten nötigen Sorgfalt geschehen ist. Daß es hieran bei den preußischen Grundsteuer-Veranlagungensarbeiten, welche heute noch den weitaus größten Bestand unseres amtlichen Katasterwerkes bilden, großenteils gefehlt hat, beweist schon die 1865 über diese Arbeiten herausgegebene, in der Königlichen Staatsdruckerei erschienene amtliche Denkschrift des Finanzministeriums. Sie sagt u. a. auf S. 104 wörtlich:

„Ungeachtet aller Vorsichtsmaßregeln war es nicht zu vermeiden, daß viele Personen hierbei Aufnahme fanden, welche sich demnächst als in höch-

*) Der 5. Zivilsenat des R. G. hat seinerzeit auch die Urteile vom 17. 1. 1900 und vom 12. 2. 1910 erlassen, er ist für das Liegenschaftsrecht zuständig.

**) Von diesem umfassenden Werke war die 4. Auflage bereits 1909 bei Carl Heymann-Berlin erschienen.

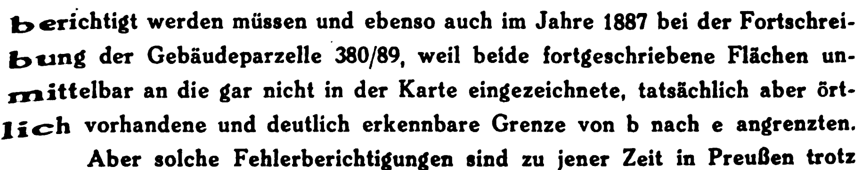
stem Grade unzuverlässig, leichtfertig oder auch unredlich erwiesen und sich in früheren Lebensstellungen schon mancherlei Vergehen und Verbrechen, von denen bei ihrer Annahme nichts bekannt war, hatten zu schulden kommen lassen."... „Auch in anderer Art erwiesen sich nicht wenige Feldmesser im Laufe des Geschäfts als dergestalt unzuverlässig, unwissend und unfähig zur Ausführung befriedigender Arbeiten, daß die letzteren ganz verworfen, die betreffenden Feldmesser aber nach und nach entlassen werden mußten."

Wie unendlich viele, über die Maßen fehlerhafte Arbeiten aber, trotz der teilweise verworfenen, noch abgenommen wurden und in unser heutiges Kataster übergegangen sind, das habe ich im dritten Kapitel (S. 42 ff.) meiner mehrfach genannten Schrift „Die Mängel des preußischen Katasters" eingehend dargetan und muß der Kürze halber hierauf verweisen. Ich will hier nur erwähnen, daß sich beispielsweise bei der Zusammenlegung der „Neuen Wiesen" in der Gemarkung Dt. Krone in Westpreußen etwa im Jahre 1900 herausgestellt hat, daß nur 9 % der Flächenangaben des Katasters innerhalb der erlaubten Fehlergrenze richtig, 91 % dagegen falsch waren, daß 20 % um mehr als 20 und bis zu 68 % von dem wahren Flächeninhalt abwichen, ein Gründstück aber sogar um 114 %. — Und in der Zusammenlegungssache von Margoninsdorf in Posen, die 84 Parzellen im Besitze von neun Grundeigentümern umfaßte, stellten sich etwa zu derselben Zeit nicht weniger als sechs erheblich falsche Besitzangaben und Besitzerverwechslungen im Kataster und Grundbuch heraus! —

Ganz besonders deutlich tritt die große Fehlerhaftigkeit des Katasters und Grundbuchs auch in der Streitsache des Fürsten von B. gegen die Firma S. & Co. hervor, welche gerade der Reichsgerichtsentscheidung vom 12. Februar 1910 zugrunde lag. Bei dem großen Interesse, welches diese Sache sowohl in technischen als auch in juristischen Kreisen hervorgerufen hat, gebe ich aus den mir seinerzeit zum fachwissenschaftlichen Studium überlassenen Gerichtsakten nachfolgend die beiden darin enthaltenen Lagepläne wieder.

Plan Nr. 1 enthält die Lage der Grundstücke der beiden streitenden Parteien nach der Katasterkarte. Bei deren ursprünglicher Anfertigung auf Grund einer Neumessung vom Jahre 1871/72 war als Grenze der großen Wiese des Klägers, Fürsten von B., Parzelle 95 und 90 gegen die benachbarte Parzelle 89 der Beklagten irrtümlich die Linie cg ausgezogen worden, während tatsächlich örtlich von jeher die Linie cbe die Grenze gebildet hat. Durch diesen 1872 untergelaufenen Fehler ist der Rechtsstreit um das Flächenstück e f g c b im Jahre 1907 entstanden, nachdem das angrenzende Fabrikgrundstück von der Firma L. & Co. an die Firma S. & Co. übergegangen war. Wären die Vorschriften der Katasteranweisung II vom 31. März 1877 bei der Ausführung der späteren Fortschreibungsmessungen beachtet worden, so hätte dieser Fehler unbedingt schon im Jahre 1885 bei der Fortschreibung der Parzelle 325/89 entdeckt und von Amts wegen

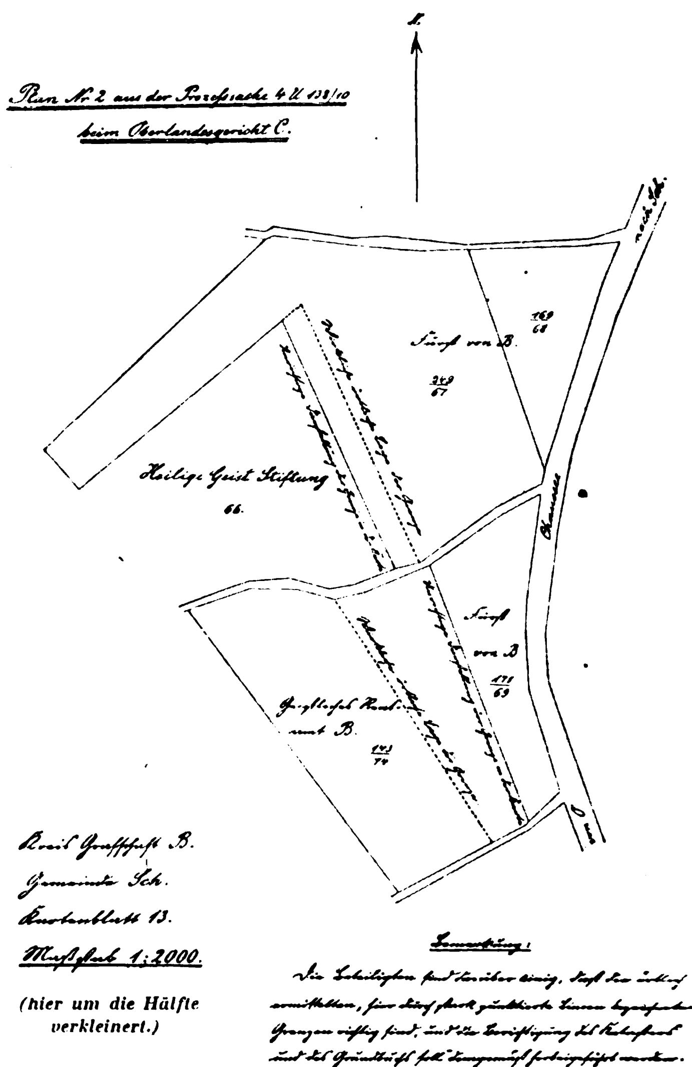
(hier um die Hälfte verkleinert.)


berichtigt werden müssen und ebenso auch im Jahre 1887 bei der Fortschreibung der Gebäudeparzelle 380/89, weil beide fortgeschriebene Flächen unmittelbar an die gar nicht in der Karte eingezeichnete, tatsächlich aber örtlich vorhandene und deutlich erkennbare Grenze von b nach e angrenzten.

Aber solche Fehlerberichtigungen sind zu jener Zeit in Preußen trotz

*

der entgegenstehenden Dienstvorschriften nicht gerade selten schon aus dem einfachen Grunde unterblieben, weil der damals noch auf die Fortschreibungsgebühren als Einnahmequelle angewiesene Katasterkontrolleur solche Berichtigungsarbeiten auf seine eigenen Kosten ausführen mußte, während



(hier um die Hälfte verkleinert.)

der Fehler doch in Wahrheit nicht ihm, sondern schon dem Neumessungspersonal untergelaufen war. —

Plan 2 gibt zwei andere sehr beträchtliche Kartenfehler in der Grenzdarstellung des fürstlichen Eigentums in einer andern Feldlage derselben Gemarkung wieder. Diese waren aus Anlaß des vorgedachten Rechtsstreits von dem fürstlichen Rentamte nachträglich entdeckt und in dem schweben-

den Prozesse als Beweis für die allgemeine Unzuverlässigkeit der Katasterkarte angeführt worden. Sie haben aber in dem anhängigen Rechtstreite, den sie nicht unmittelbar betrafen, gar keine weitere Beachtung gefunden und sind später im Wege gütlichen Einvernehmens mit den angrenzenden geistlichen Instituten ohne Prozeß beseitigt worden.

Jedermann wird schon aus vorstehenden Darlegungen und Zeichnungen ohne weiteres zu erkennen vermögen, daß ein mit so zahlreichen und so groben Fehlern behaftetes Kataster- bzw. Kartenwerk überhaupt keinen weitgehenden Anspruch auf Glaubwürdigkeit erheben kann, und daß es ein unverzeihlicher Fehler sein würde, wenn die Rechtsprechung aus rein formalen Gründen endgültig dazu übergehen würde, solchen fehlerhaften Urkunden wieder Teilnahme am öffentlichen Glauben des Grundbuchs beizulegen. Ich habe aber das volle Vertrauen zu unserer Rechtspflege, daß dies nicht geschehen wird, wenn unsern Juristen die wahren Zustände in unserm deutschen, insbesondere auch in unserm preußischen Kataster erst allgemein bekannt sind, denn ich habe als vielfach in Anspruch genommener Sachverständiger immer beobachtet, daß unsere Gerichte stets den Weg zu einem wirklich sachgemäßen Urteil finden, wenn ihnen die wahre Sachlage nur eingehend und rückhaltlos dargelegt wird. —

Mit Recht verweist Oberlandesgerichtspräsident Dr. Vierhaus zu Breslau in seiner Schrift „Ueber die Methode der Rechtsprechung" *) auf das Schlußwort der bahnbrechenden akademischen Rede Professor Oskar Bülow's vom Jahre 1885: „Nicht das Gesetz, sondern Gesetz und Richteramt schaffen dem Volke sein Recht!"

Mit Recht sagt Reichsgerichtsrat a. D. Goldmann in seiner Abhandlung „Rat und Richtschnur für die juristisch-praktische Arbeit" **):

„A. Im allgemeinen. 1. Jus est ars boni et aequi. Das Endziel und Wesen der Rechtspflege liegt in der Förderung des wirklichen materiellen Rechts. Die Anwendung der Gesetzesnormen, des formellen Rechts, ist nicht an sich als Selbstzweck zu betrachten, sondern als Mittel, um der Gerechtigkeit zur Anerkennung, zum Sieg gegen das Unrecht zu verhelfen. Daß die gesetzlichen Vorschriften diesem Zweck entsprechend getroffen sind, darf bei der Gestaltung unserer heutigen Rechtsordnung zunächst vorausgesetzt werden. In manchen Fällen freilich mag sich ergeben, daß die Anwendung der Gesetzesnorm zu einer offenbaren Unbilligkeit oder Härte führt."

Mit Recht sagt Professor Baumgarten zu Genf in der Einleitung (S. 5) seiner Schrift „Die Wissenschaft vom Recht und ihre Methode" ***)

„Dabei (bei der Auslegung des Rechts) geht man davon aus, daß, wenn einmal nach bestimmtem Modus zustande gekommene Vorschriften im all-

---

*) „Beiträge zur staats- und rechtswissenschaftlichen Fortbildung", Heft 1, S. 23. (Hannover 1911, Helwingsche Verlagsbuchhandlung.)

**) „Deutsche Richterzeitung" 1921, Heft 8. (Helwings Verlag, Hannover.)

***) Bisher ist nur Band I dieser Schrift erschienen, und zwar 1920 in Tübingen bei Mohr (Paul Siebeck), Band II und III stehen noch aus.

gemeinen Geltung haben, hinsichtlich einer einzelnen Vorschrift die Rechtslehre mit Aussicht auf Erfolg dafür eintreten kann, daß sie so zur Geltung gelange, wie es verständigen Auslegungsprinzipien entspricht." .

Weiterhin (S. 155) heißt es in dieser Schrift:

Man mag den Anhängern der Interessenjurisprudenz zugeben, daß vom Wortlaut der gesetzlichen Anordnung abgewichen werden darf, sobald Umstände eintreten, an die die Gesetzesverfasser wahrscheinlicherweise nicht gedacht haben, aber ein Handeln gegen den klaren Wortlaut und deutlichen Willen des Gesetzgebers läßt sich vom Standpunkt der Auslegung des Gesetzes und daher von dem der Rechtswissenschaft aus nicht rechtfertigen."

Und an zahlreichen andern Stellen betont dieser Rechtsgelehrte ferner, daß wenn verschiedene Auslegungen eines Gesetzes möglich sind, derjenigen der Vorzug zu geben sei, welche dem Wohle der Gesamtheit am meisten entspricht, denn der treibende Gedanke in allem Rechte sei die Verwirklichung eines für die Menschen möglichst glücklichen Zustandes des Zusammenlebens. Ich verweise diesbezüglich nur noch auf S. 197, 212, 302 und 369 a. a. O.

Die Frage ist also jetzt folgende:

> Entspricht die der Reichsgerichtsentscheidung des 5. Zivilsenats vom 17. Januar 1900 sachlich durchaus entgegengesetzte Entscheidung desselben Senats vom 12. Februar 1910 über die Teilnahme des Katasters an dem öffentlichen Glauben des Grundbuchs vorstehenden allgemein gültigen und anerkannten rechtswissenschaftlichen Grundsätzen oder nicht?

Wer dieser Frage ohne Voreingenommenheit gegenübertritt, kann sie m. E. nur mit einem unbedingten „Nein!" beantworten. Denn unser deutsches Kataster (auf das bayerische gehe ich später noch näher ein) ist bisher leider nur zu einem verschwindend geringen Teil eine wirklich und vollauf beweiskräftige Urkunde. Es wurde seinerzeit in der Hauptsache nur zu Steuerzwecken, keineswegs aber im Sinne einer Grundeigentumsurkunde gefertigt und es steckt noch heute, wie schon gesagt, voll zahlreicher und grober Fehler. Das Bürgerliche Gesetzbuch und die Reichsgrundbuchordnung haben auch seine Teilnahme am öffentlichen Glauben des Grundbuchs gar nicht gewollt, sondern diese Teilnahme sogar direkt ausgeschlossen, wie die Verhandlungen der zweiten Kommission zu § 785 des Entwurfs zum B. G. B. und die amtliche Begründung zu § 2 der Reichsgrundbuchordnung klar ergeben. Diese Tatsache wird auch durch den Bericht des bayerischen Mitgliedes der zweiten Kommission zur Beratung des B. G. B., von Jakubetzki, an seine Regierung bestätigt; hierin heißt es ausdrücklich: „Der öffentliche Glaube kommt nur dem Grundbuche, nicht dem Flurbuche und der dem letzteren zugrunde liegenden Kartierung zu." (Vgl. Neumann in Gruchot Bd. 48, S. 20, 42.)

Endlich hat auch die Anwendung des Grundsatzes der Teilnahme des vielfach fehlerhaften Katasters am öffentlichen Glauben des Grundbuchs in den bisher zur gerichtlichen Entscheidung gekommenen Fällen meines Wissens ausnahmslos zu schwerwiegenden Rechtsverletzungen geführt, indem zahlreiche redliche Besitzer von Grundstücken ihr rechtlich einwandfrei erworbenes Eigentum zufolge der gerichtlichen Erkenntnisse an gewissenlose Erwerber von Nachbargrundstücken haben abtreten müssen, deren Habgier ihr geringes Rechtsempfinden weit überwog. Alle diese Urteile widersprechen den vorgedachten Rechtsnormen und dem gesunden Rechtsbewußtsein des deutschen Volkes um so mehr, als sie den durch einen bloßen Irrtum im Kataster legitimierten, papierenen Eigentümer gegenüber dem wahren und redlichen Eigentümer und Besitzer des Grundstücks schützen, während es umgekehrt sein sollte, und der nachweisbare Irrtum im Kataster und Grundbuche auch in diesem Falle von Amts wegen berichtigt werden müßte. —

Daß § 894 B. G. B. und § 54 Gb. O. die Möglichkeit bieten, offenbare Unrichtigkeiten im Kataster und Grundbuch zu beseitigen, ist ganz außer Frage, sofern der dadurch benachteiligte Eigentümer eines Grundstücks den Irrtum selbst entdeckt und den Antrag auf Berichtigung stellt, oder sofern dieser Irrtum von einem Beamten entdeckt und aufgeklärt wird. In Wirklichkeit gestaltet sich die Sache aber in der Regel anders. Der redliche Eigentümer des durch den Fehler im Kataster und Grundbuch betroffenen Grundstücks ahnt diesen nicht; er befindet sich im ungestörten Besitz seines Eigentums und hat keine Veranlassung zu Befürchtungen irgend welcher Störungen, da er mit seinen Nachbarn, die den Fehler ebensowenig kennen, durchaus im Frieden lebt. Nun verkauft einer der Nachbarn sein Grundstück an einen Dritten, und die Auflassung erfolgt. Der Käufer beschafft sich auch einen Auszug aus der Katasterkarte und der Mutterrolle über sein neu erworbenes Eigentum und entdeckt, daß ihm hiernach noch ein Teil des nachbarlichen Grundstücks gehören soll. Er bespricht dies nun mit dem Agenten, der den Kauf vermittelt hat, oder mit sonst irgend jemand und hört von diesem: „Was du nach Kataster und Grundbuch in gutem Glauben gekauft hast, wird dir auch vom Gericht zugesprochen werden." Er braucht dann zumeist gar nicht lange zu überlegen, um überzeugt zu sein, daß er den guten Glauben an die Richtigkeit der Kataster- und Grundbuchangaben bei der Auflassung zweifellos gehabt hat. *) Er geht also zu einem Rechtsanwalt und trägt dem die Sache vor. Dieser bestätigt, daß der gutgläubige Erwerb allerdings durch § 892 B. G. B. geschützt sei, und ehe sich's der ahnungslose Nachbar versieht, hat er bereits eine Klage auf Herausgabe der von dem

*) Die neueste Form ist folgende: Der Verkäufer übernimmt in dem notariellen Kaufvertrage keine Gewähr für die Richtigkeit der Katasterangaben über das Grundstück, und beide Parteien bevollmächtigen auch schon im Vertrage selbst den Bürovorsteher des Notars zur Auflassung. — Dann ist ihr guter Glaube gesichert! —

neuen Erwerber des Nachbargrundstücks in gutem Glauben mitgekauften Fläche. Ist der Prozeß wegen gutgläubigen Erwerbs der Fläche nach § 892 B. G. B. aber erst gegen ihn angestrengt, dann nützt ihm die Geltendmachung des § 894 B. G. B. und des § 54 Gb. O. nicht mehr; es ist zu spät dazu! — Soll also dem schweren Mißstande entgegengetreten werden, der sich in der Rechtspflege dadurch herausgebildet hat, daß dem Kataster durch die R. G. E. vom 12. 2. 1910 im Widerspruch mit der amtlichen Begründung zu § 2 der Gb. O. usw. Teilnahme am öffentlichen Glauben des Grundbuchs zugesprochen ist, so bleibt m. E. kein anderer Weg übrig, als dieses auch im Widerspruch mit der R. G. E. vom 17. 1. 1900 stehende Urteil durch Plenarbeschluß des Reichsgerichts umzustoßen. —

Nun ist mir zwar nicht nur aus der Literatur, sondern auch aus örtlichen Studien und vielseitigem Schriftwechsel mit Berufsgenossen bekannt, daß die Katasterkarten und Flächenangaben der süddeutschen Staaten wesentlich besser sind als unsere norddeutschen, und daß so vielfache und grobe Fehler wie im preußischen Kataster dort nicht vorkommen. Das ist auch ganz erklärlich, denn wenn zwar die Katastermessungen auch dort vor Jahrzehnten vorwiegend zu Steuerzwecken ausgeführt worden sind, so sind sie doch nicht so überstürzt worden wie insbesondere die 1860 bis 1864 in den gesamten östlichen preußischen Provinzen ausgeführten und wie die von 1868 bis 1876 in den neuerworbenen Provinzen Schleswig-Holstein, Hannover und Hessen-Nassau. Auch sind die Vermessungen in Süddeutschland fast nur von Fachleuten ausgeführt worden, während in Preußen viel fahrendes Volk dazu herangezogen wurde.*) Aber wirklich beweiskräftige Karten, d. h. solche, auf denen jeder feste Grenzpunkt durch mindestens eine überschüssige Messung gesichert ist, gibt es auch in Süddeutschland bis auf den heutigen Tag nur ganz wenig!

Was gerade den gegenwärtigen Stand des bayerischen Vermessungswesens anbetrifft, so gibt die 1920 von dem Regierungs- und Steuerrat Amann im bayerischen Landesvermessungsamt herausgegebene vortreffliche Schrift „Das baierische Kataster" **) darüber sicheren Aufschluß.

---

*) Aus eigenem Erleben weiß ich z. B., daß 1874 in einem Kartierungsbüro zu Schleswig eine ganze Anzahl stellungsloser Kaufleute und jüngerer Handwerker, darunter ein Schneidergeselle, ein Müllergeselle, ein Zimmergeselle, ein Steinmetz u. a. m. an den Arbeiten mitwirkten, und daß ein Teil dieses Personals einem früheren Unteroffizier unterstellt war. Ebenso ist mir zuverlässig bekannt, daß in Cassel etwa zur selben Zeit ein ganzes Flächenberechnungsbüro nur aus jungen Mädchen, Schneiderinnen und dgl. bestand, obwohl doch zu jener Zeit Mathematik in den Mädchenschulen überhaupt noch nicht gelehrt wurde.

**) Diese Schrift ist im Verlage von Konrad Wittwer in Stuttgart erschienen, und zwar mit 8 Abbildungen und 2 Tafeln im Text, sowie mit 10 lithographischen Kartenbeilagen.

Wie die ihm als Beilage 1 angefügte Uebersichtskarte klar ergibt, umfassen die seit 1880 nach der Polygonkoordinatenmethode ausgeführten Neumessungen bisher nur etwa 1½ Prozent des bayerischen Staatsgebiets. Eine annähernd gleich große Fläche des bayerischen Kartenwerks entstammt aber noch der Ammann'schen Parallelmessungsmethode von 1808 bis 1810, die unsern heutigen Begriffen einer zuverlässigen Messungsmethode nicht mehr entspricht. Der Rest ist Meßtischaufnahme im Anschluß an ein seinerzeit unter Soldner's Leitung mit aller Sorgfalt bearbeitetes Dreiecksnetz. Diese Aufnahme ist nach einer Anweisung vom 12. April 1808 zumeist im Maßstabe 1 : 5000 bewirkt und schon 1852 zum Abschluß gebracht. Die linksrheinische bayerische Pfalz ist von 1808 ab großenteils unter französischer Herrschaft und nach dem französischen Verfahren vermessen worden, dessen Unzulänglichkeiten ich schon S. 11 bis 16 in meiner Schrift „Die Mängel des preußischen Katasters" usw. näher dargelegt habe. Zum Teil blieb die ursprüngliche Aufnahme der bayerischen Pfalz aus Kostenersparnisgründen sogar nur auf eine bloße Gewannenvermessung beschränkt. Auch die Forterhaltung der von 1819 bis 1823 vom bayerischen Personal technisch vorzüglich ausgeführten Parzellenvermessungen in der Pfalz war vernachlässigt worden, und Amann schließt seine Darlegung hierüber auf S. 19 seiner obengenannten Schrift mit den bezeichnenden Worten:

„So hat auch im Rheinkreise eine lange Periode von 20 Jahren in der Hauptsache mit einem beklagenswerten Mißerfolge geendet, gutenteils deshalb, weil man die Erfordernisse eines gründlichen und auf die Dauer berechneten Werkes nicht zeitig genug zu würdigen verstand, und weil auch hier die letztverantwortliche Stelle ihr Vertrauen in erster Linie denjenigen entgegenbrachte, welche das Lied von den Kosten in einer wenn auch technisch falschen, so doch dem Ohr der Finanzstellen wohlgefälligen Methode zu singen wußten." —

Ohne Zweifel war das bayerische Katasterwerk seinerzeit ein Musterwerk ersten Ranges, wenn man von den Karten der westlichen Pfalz absieht. So grobe Fehler, wie sie bei uns in Preußen immer wieder zutage treten, kommen dort nicht vor. Bayern hat sein Katasterwerk nicht nur als unvermeidliches Uebel zur sachgemäßen Verteilung der Grundsteuer betrachtet, sondern von vornherein auch als Grundeigentums**urkunde**, als Unterlage seines Sal- und Lagerbuches. Die mit dem Reichenbach'schen Distanzmesser bewirkten, ursprünglich zumeist im Maßstabe 1 : 5000 dargestellten Meßtischaufnahmen sind späterhin bei eng parzellierten Feldlagen und Ortschaften auch im Maßstabe 1 : 2500 und ausnahmsweise selbst 1 : 1250 dargestellt worden.

Aber so vorzüglich diese Meßtischaufnahmen auch ausgeführt worden sind, so können sie im geometrischen Sinne doch schon deshalb nicht als fehlerfrei angesehen werden, weil der rein graphischen Aufnahme der einzelnen Grenzpunkte mit dem Reichenbach'schen Distanzmesser an sich die Kontrolle für die unbedingte Richtigkeit fehlte. Bei aller Sorgfalt der Auf-

nahme laufen doch Fehler unter, die bei diesem Messungsverfahren nicht zutage treten und auch nicht immer erkennbar sind. So weiß ich z. B. aus zuverlässiger Quelle von einem Berufsgenossen, der 15 Jahre lang ein preußisches Katasteramt verwaltet hat, welches vormals bayerische Gebietsteile mit umfaßte, daß sich die hierüber vorhandenen bayerischen Katasterkarten keineswegs als fehlerfrei erwiesen haben. Insbesondere traten an den Grenzen der von verschiedenen Instrumentenstandpunkten aus bewirkten Aufnahmen größere Abweichungen von der Wirklichkeit zutage. Und § 34c der „Dienstanweisung für die Messungsämter vom 6. November 1918", veröffentlicht im „Finanz-Ministerialblatt für den Volksstaat Bayern" Nr. 23 vom 30. November 1918, sagt auch:

„Widersprüche zwischen Plan und Wirklichkeit, die nach den Erklärungen der Beteiligten dem örtlichen Befund und den Ergebnissen der gepflogenen sonstigen Erhebungen auf fehlerhaften Messungen (§ 74 Abs. II des Grundsteuergesetzes, G. V. Bl. 1910, S. 1030) beruhen, werden durch Planberichtigung oder durch Plan- und Flächenberichtigung beseitigt."

Aber auch die dortigen Besitzstandsangaben scheinen nicht immer fehlerfrei zu sein, wenigstens läßt die Bekanntmachung vom 9. August 1917 über die „Erneuerung der Landesvermessung" im bayerischen Gesetz- und Verordnungsblatt Nr. 50 vom 14. September 1917 hierauf schließen, denn es heißt hier z. B. im § 48 unter II:

„Die Besitzliste wird auf Grund des Katasters und des Grundbuchs hergestellt. Zu diesem Zwecke hat das Rentamt dem Landesvermessungsamte das auf den neuesten Stand ergänzte Grundsteuerkataster einzusenden. Dem Grundbuchamt obliegt die Prüfung, ob der Inhalt der Besitzliste mit den Eintragungen im Grundbuch übereinstimmt. Bestehende Widersprüche wird das Grundbuchamt im Vernehmen mit dem Rentamt aufklären. Nach Maßgabe der Aufklärungen ist die Besitzliste zu berichtigen. Soweit erforderlich, werden das Grundbuchamt und Rentamt auch für die Berichtigung des Grundbuchs und Katasters sorgen."

Nun ist zwar Fehlerfreiheit des bayerischen Katasters noch von keiner Seite behauptet worden. Aber manche bayerischen Berufsgenossen erklären: Wir kommen trotz der auch bei uns vorkommenden Fehler im Kataster mit der neuen Auslegung des § 892 B. G. B. aus; wir haben diese Auslegung der R. G. E. vom 12. 2. 1910 über die Maßgeblichkeit des Katasters auch immer erstrebt und sind damit zufrieden, weil uns hier in Bayern noch keine Schwierigkeiten daraus erwachsen sind; wir begrüßen auch dieses Reichsgerichtsurteil um deswillen, weil es die eigentliche Entscheidung der Grundeigentumsprozesse sozusagen ganz in die Hand des sachverständigen Geometers legt. —

Allerdings will ich keinen Augenblick bezweifeln, daß man in Bayern noch keine Fälle so krasser Ungerechtigkeiten erlebt hat, wie das anderwärts der Fall gewesen ist. In meinen Schriften „Der Grenzprozeß" und „Die Mängel des preußischen Katasters und der Rechtsprechung in Grenz- und Grundeigentumsprozessen" habe ich aber eingehend dargelegt, daß z. B. in

dem benachbarten Württemberg der bekannte Fall des Zimmermanns Kurz in Aalen vorgefallen ist, der nur sein wahres und gutes Eigentumsrecht gegen einen Irrtum im Kataster und Grundbuch verteidigte, den Prozeß aber durch alle Instanzen verlor und schließlich wegen geltend gemachten Querulantenwahns neun Jahre im Irrenhause zubringen mußte, bis endlich der Fehler im Kataster doch noch festgestellt wurde und der Staat ihm durch eine Geldentschädigung die Neubegründung seiner Existenz ermöglichte. *) — Ich habe einen weiteren Fall aus Preußen angeführt, der schließlich aus der gleichen Ursache eines Irrtums im Kataster zur Entmündigung eines geistig durchaus gesunden Landwirts als Querulanten geführt hat. In einem anderen von mir erwähnten Falle ist ein Grundbesitzer, der nach ausgetragenem Grenzstreite und rechtskräftig gewordenem Urteile die amtlich gesetzten Grenzsteine eigenmächtig wieder entfernt hatte, vom Reichsgericht im anhängig gemachten Strafverfahren doch freigesprochen worden, weil sich später ergeben hat, daß die Katasterkarte grob fehlerhaft war und er sich nur sein wahres Eigentum wieder angeeignet hatte. Ich habe auch vollständig aktenmäßig **) einen 1908 bis 1910 verhandelten Rechtsstreit dargestellt, in welchem lediglich auf Grund der falschen Katasterkarte einem Landwirt durch gerichtliches Urteil (mit eingehenden wissenschaftlichen Ausführungen über objektive und subjektive Gewißheit oder Ungewißheit der Grenzen) das Grundeigentum an seinem Wohnhause und Hofraum abgesprochen und seinem Nachbarn zuerkannt worden ist, obwohl schon die Gebäudesteuerrolle sein Eigentumsrecht hieran ergab und späterhin aus älteren Hypothekenbüchern, Erbrezessen usw., sowie aus der Länge, Breite und Höhe des hierin genau beschriebenen Wohnhauses unzweifelhaft festgestellt wurde, daß dieses Haus dem Beklagten und seinen Besitzvorgängern schon seit dem Jahre 1836 rechtmäßig gehört hatte. Von den zahlreichen Fällen, in welchen den wahren, rechtlichen Eigentümern und redlichen Besitzern in Preußen ihr Grundeigentum infolge nachweisbar fehlerhafter Katasterkarten schon gerichtlich aberkannt und habgierigen Nachbarn zugesprochen worden ist, ganz zu schweigen. Ich brauche mich diesbezüglich nur auf die Ausführungen des Obergeometers Harksen auf S. 53 seiner Schrift „Das preußische Kataster und seine Verbindung mit dem Grundbuche" (Dessau, 1896 bei Paul Baumann) zu berufen, die ich bereits auf S. 70 meiner Schrift „Die Mängel des preußischen Katasters" usw. angeführt habe. Rau's Ansicht, daß es sich nur um Einzelfälle handle, die besprochen seien, geht durchaus fehl und muß nachdrücklichst zurückgewiesen werden! —

*) Dieser Fall ist in den „Mitteilungen des Württembergischen Geometervereins", 1908, S. 45 ff., ganz ausführlich besprochen worden und kann auch dort nachgelesen werden.

**) Vgl. „Der Grenzprozeß" S. 29—60 und die zugehörigen Zeichnungen Nr. 5—9.

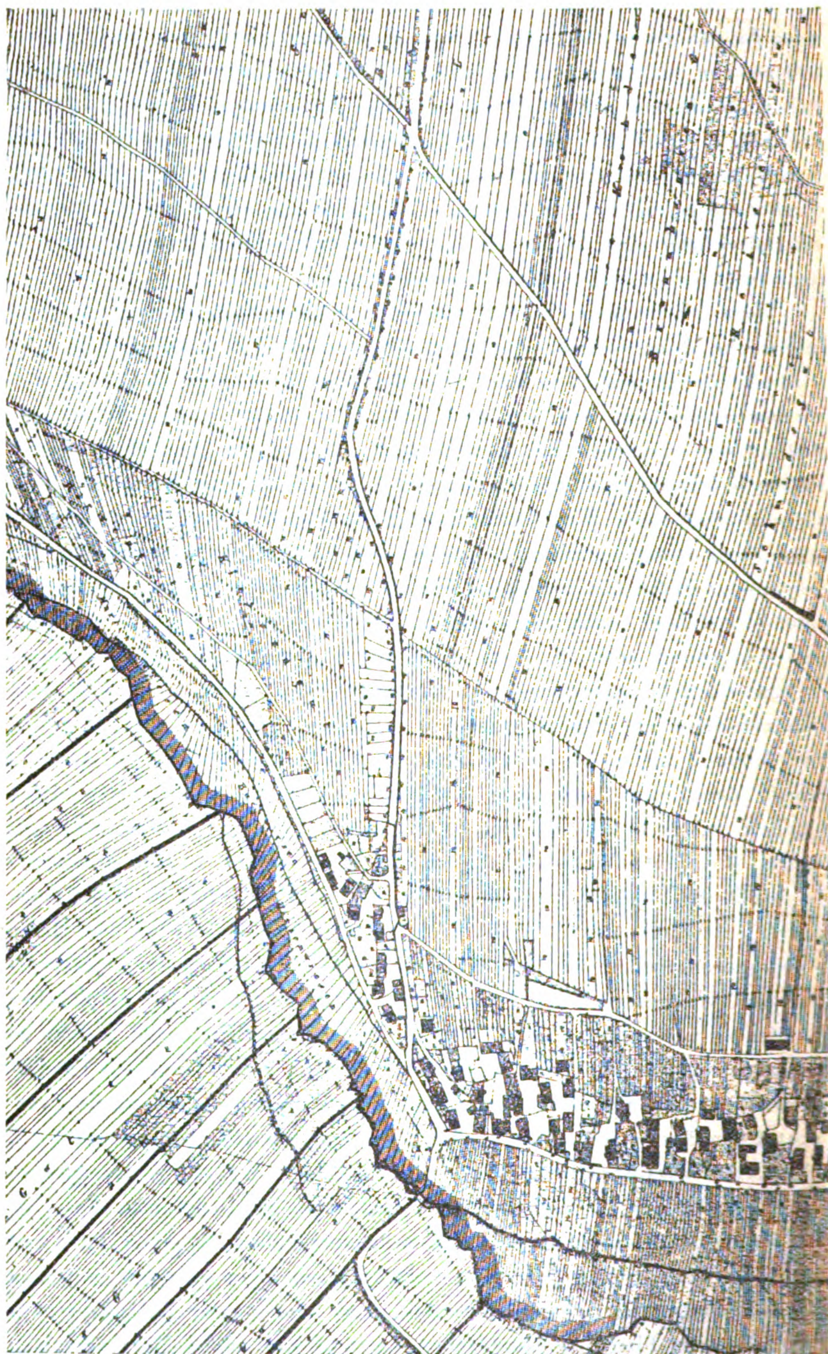
Die wesentlich bessere Lage der Dinge in Bayern ist durchaus erklärlich. Das dortige Kataster ist von vornherein sorgfältiger bearbeitet worden und nicht so voller Fehler wie das preußische und dasjenige auch noch anderer deutscher Staaten. Die bayerischen Berufsgenossen haben auch schon seit 1864 eine volle akademische Vorbildung erhalten, während in Preußen noch heute keine Hochschulreife vorgeschrieben ist, weil die preußischen Finanzminister bisher unzutreffenderweise geglaubt haben, es könnten dadurch dem Staate unnötige Ausgaben erspart werden. Der besseren Vorbildung der bayerischen Kollegen entsprechend werden auch deren Gutachten in den Prozeßfällen in der Regel sachgemäßer ausgefallen sein als in den Staaten mit geringerer Vorbildung unserer Berufsgenossen. — Nicht zu vergessen ist ferner, daß die Katasterkarten in Bayern schon seit dem Jahre 1808 nach dem Senefelder'schen Steindruckverfahren lithographiert wurden und gegen geringes Entgelt allgemein käuflich waren. Das hat natürlich zur Folge gehabt, daß auch die bayerische Bevölkerung schon frühzeitig Karten lesen lernte und dadurch mitbefähigt wurde, etwa vorgefallene augenfällige Irrtümer in der Kartendarstellung selbst zu entdecken und deren Berichtigung an amtlicher Stelle auf Grund des § 96 des bayerischen Grundsteuergesetzes vom 15. August 1828 herbeizuführen. — Und schließlich scheinen die bayerischen Gerichte auch in der Art ihrer Rechtsprechung ganz allgemein der tatsächlichen Lage der Grenz- und Eigentumsverhältnisse gegenüber den papierenen Ansprüchen Dritter von jeher mehr Rechnung getragen zu haben, während insbesondere unsere preußischen Gerichte dies leider vielfach unterlassen haben und rein formellen und theoretischen Erwägungen größeres Gewicht beilegen.

Indessen helfen alle diese Dinge nicht darüber hinweg, daß die Rechtsprechung des Reichsgerichts vom 12. Februar 1910 bei einer ganzen Reihe deutscher Gerichte die Auslegung gefunden hat, daß die in der Katasterkarte nachgewiesene Fläche des Grundstücks für dessen rechtlichen Bestand als maßgebend erachtet werden müsse, und daß die betreffenden Urteile dem wahren Rechte geradezu Hohn gesprochen haben.

Selbst was das bayerische Kataster anbetrifft, so wird mir jeder erfahrene Sachverständige zugeben, daß die ohne Maßzahlen, rein graphisch gefertigten Meßtischaufnahmen, die auch heute nach der bereits erwähnten Amann'schen Uebersichtskarte die eigentliche Grundlage des ganzen bayerischen Katasterwerkes bilden, schon wegen ihres vielfach sehr kleinen Maßstabs 1 : 5000 wirklich genaue und vollkommen zuverlässige Grenzherstellungen gar nicht ermöglichen können. Die geringste Ungenauigkeit in der Auszeichnung dieser Karten hat bei so kleinem Maßstabe ja schon Abweichungen von 1 m und mehr im Gefolge. Und wenn mir jetzt ein bayerischer Berufsgenosse schrieb, daß er kürzlich auf Grund dieser Karte noch eine Grenz-

veränderung von 1,2 m habe feststellen können, die nachträglich noch durch einen Zeugen als solche bestätigt worden sei, so kann ich dem einen gegenteiligen, mir aus zuverlässiger Quelle bekannt gewordenen Fall gegenüberstellen. In diesem Falle sind die nach dem bayerischen Meßtischblatte im Maßstabe 1 : 2500 mit aller Sorgfalt wiederhergestellten, vermeintlich bei Erdarbeiten am Bahnkörper abhanden gekommenen Grenzsteine, die gerade durch neue ersetzt werden sollten, nachträglich von einem unweit wohnenden Bahnwärter etwa 1½ m von den wiederhergestellten Grenzpunkten entfernt aufgegraben und vorgezeigt worden! —

Wenn ich für meine Person etwa nach solchem Kartenmaterial in einer Streitsache als gerichtlicher Sachverständiger zweifelhaft gewordene Grenzen wiederherstellen müßte, so würde ich dem Gericht grundsätzlich von vornherein erklären, daß eine unbedingt zuverlässige Wiederherstellung der ursprünglichen Grenze nach der Art der Entstehung dieser Karten überhaupt nicht möglich sei, weil in Ermangelung zahlenmäßiger Messungsunterlagen die Wiederherstellung nach abgegriffenen Maßen erfolgen müsse, und dieses Verfahren bei so kleinem Kartenmaßstabe immerhin Abweichungen gegen den wirklichen früheren Bestand bis zu etwa 1½ m und unter Umständen auch noch darüber hinaus ergeben könne. — Nach der Anweisung vom 15. April 1834 waren denn auch bei den bayerischen Fortführungsmessungen „Spannungen von weniger als eins vom Hundert nicht als Fehler anzusehen, sondern einzuteilen". In beigefügtem Plan 3 gebe ich einen Ausschnitt aus Beilage 9 zu Amann's Schrift über „Das bayerische Kataster" wieder, weil sie einen guten Einblick in dort vorkommende Verhältnisse des Kleinbesitzstandes gewährt. Die Originalkatasterkarte ist hier im Maßstabe 1 : 2500 gezeichnet und stellt die Flurkarte von Oberndorf bei Marktheidenfeld im Regierungsbezirk Unterfranken dar. Zu dieser Flurkarte sind nach einer mir vom Herrn Oberregierungsrat Amann gemachten Mitteilung noch sogenannte „Messungsmanuale" vorhanden. Nach S. 20 seiner Schrift sind dies „die graphischen Meßtischoperationen ergänzende direkte Maßzahlenermittelungen, welche im vorausgegangenen (d. h. der Anweisung von 1830 vorausgangenen) Landesvermessungsabschnitt nach gemachtem Gebrauche meist als wertlos vernichtet worden waren." Wo solche „Messungsmanuale" oder „Brouillons" oder „Messungsaufzeichnungen in den Grundakten" (vgl. S. 56 der Amannschen Schrift) aus der Zeit nach 1830 vorhanden sind, wird man diese bei Wiederherstellung streitiger Grenzen selbstverständlich in erster Linie mit benutzen. Aber gibt es denn überhaupt auch nur einen einzigen deutschen Berufsgenossen, der behaupten möchte, man könne unter Geländeverhältnissen, wie im Plan 3 wiedergegeben, auch da, wo solche Messungszahlen gänzlich fehlen, streitig gewordene Grundstücksgrenzen nach rein graphisch aufgenommenen Meßtischblättern im Maßstabe 1 : 2500 oder gar 1 : 5000 aus



Plan 3. Ausschnitt aus der Flurkarte 1 : 6250 von Oberndorf (Baiern). (Beilage 9 zur Schrift: Amann, Das baierische Kataster, Stuttgart 1920. Verlag von Konrad Wittwer.)

der Zeit von vor 1830 heute noch zuverlässig wieder herstellen? Von geringfügigen Abweichungen soll hier schon ganz abgesehen werden! —

Soweit die auf rein graphischem Wege mit der Kippregel hergestellten Karten später durch zahlenmäßige Fortschreibungsmessungen ergänzt worden sind, kommen natürlich bei Grenzherstellungen nur diese als Unterlage in Frage. Es bleibt hierbei aber zu beachten, daß nach Steuerrat Steppes' „Bemerkungen über die Verwendung des Meßtisches" *) der Meßtisch im bayerischen Fortführungsdienste noch 1893 „das offiziell vorgeschriebene (der Theodolit nur das geduldete) Instrument für umfangreiche Aufnahmen bildet", wenn auch die zahlenmäßige Ausführung der Messungen schon seit längerer Zeit in Uebung gekommen war. Der Umfang der zahlenmäßig zuverlässig festlegbaren Grenzen kann also auch in Bayern noch nicht allzu beträchtlich sein, denn die 1½ Prozent Theodolitaufnahmen seit 1880 und die bloßen Fortschreibungsmessungen der beiden letzten Jahrzehnte spielen doch gegenüber den 98½ Prozent Meßtischaufnahmen und Aufnahmen nach der Amann'schen Parallelmethode nur eine geringfügige Rolle! —

Wie irrig aber die Ansicht mancher bayerischer Fachgenossen ist, daß das Reichsgerichtsurteil vom 12. 2. 1910 die eigentliche Entscheidung der Grundeigentumsprozesse ganz in die Hände des sachverständigen Geometers lege, und daß es aus diesem nebensächlichen Grunde schon im Standesinteresse von uns Technikern zu stützen sei, das lehrt gerade der weitere Verlauf des betreffenden Prozeßfalles (Fürst von B. gegen die Firma S. & Co.) selbst am allerbesten. Die fehlerhafte Grenzdarstellung in der Katasterkarte wurde in diesem Prozeßfalle von vornherein festgestellt, wie dies der „Tatbestand" und der zweite Absatz der „Gründe" der R. G. E. vom 12. 2. 1910 klar ergeben. Dieser Absatz lautet im Originalurteil wörtlich:

„Die Vermutung aus § 891 zunächst wird durch die Feststellungen des Berufungsgerichts beseitigt. Diese lassen einen Irrtum nirgends erkennen, insbesondere auch insoweit nicht, als das Berufungsgericht den vom Herrn Kläger unternommenen Ersitzungsbeweis (!) für erbracht hält." **)

*) Vgl. Z. f. V. 1893, S. 530.

**) Daß dieser kurze Absatz der Gründe in der Veröffentlichung der R. G. E., Bd. 73, S. 125 ff., nicht wörtlich wiedergegeben, sondern dort durch nachfolgende Anführung ersetzt ist:

> „Es werden zunächst diese Revisionsangriffe, soweit sie § 891 B. G. B. betreffen, zurückgewiesen, sodann wird fortgefahren" (Was sodann die Vermutung des § 892 betrifft usw.),

ist mir von vornherein aufgefallen, denn daß auch der Ersitzungsbeweis des Fürsten von B. in diesem Falle unzweifelhaft erbracht war, war doch für die Oeffentlichkeit auch von Interesse! — Auch sonst sind in der veröffentlichten Entscheidung des R. G. noch mehrfach Aenderungen unwesentlicher Art an dem in Nr. 37 des preußischen Justiz-Ministerialblattes vom 14. Oktober 1910 unverändert und vollständig wiedergegebenen Wortlaut des Urteils vorgenommen, ebenso eine Kürzung des vorletzten Absatzes des Urteils, die

Trotz dieses in der Katasterkarte festgestellten Irrtums, der schon bei der Neumessung im Jahre 1872 vorgefallen und bei den beiden später vorgekommenen Fortschreibungsmessungen von 1885 und 1887 im Widerspruch mit den Dienstvorschriften nicht berichtigt worden war, wurde doch ein Sachverständiger in diesem ganzen bedeutungsvollen Rechtsstreite überhaupt nicht zugezogen! — Zwar hatte das Oberlandesgericht den zuständigen Katasterkontrolleur nach Erlaß der R. G. E. vom 12. 2. 1910 zu dem danach anberaumten örtlichen Termin auch geladen, aber da dieser in Urlaub abwesend war und dem Termin nicht hatte beiwohnen können, ist auch seine spätere Vernehmung nicht erfolgt. Die für diesen Prozeßfall in dem Urteil des R. G. gemachten und eben in diesem Prozeßfall von dem entscheidenden Oberlandesgericht unbedingt zu beachtenden Ausführungen für die Abgrenzung des in sogenanntem guten Glauben erworbenen Grundstücks gaben eben dem Oberlandesgericht keinen Anlaß mehr, überhaupt noch einen Sachverständigen zu vernehmen, nachdem die zur Auflassung bevollmächtigt gewesenen Vertreter der verkaufenden und der kaufenden Firma eidlich erklärt hatten, sie hätten das Grundstück so auflassen*) wollen, wie es im Grundbuch und dem ihm zugrunde liegenden Kataster eingetragen gewesen sei.

Der Grundfehler der R. G. E. vom 12. 2. 1910 liegt eben, wie schon dargetan, in der hier angewandten Methode der Rechtsprechung. Die sogenannte „Begriffsjurisprudenz" hat hier übersehen, daß der gute Glaube hinsichtlich des Eigentumserwerbs an beweglichen Sachen einerseits und an Grundstücken andererseits nicht gleich geachtet werden darf, und daß dieser Fehler in den darauf fußenden gerichtlichen Urteilen zu Ergebnissen führen mußte, welche dem aus der bereits angeführten Begründung des § 892 B. G. B. und des § 2 Gb. O. klar ersichtlichen Willen des Gesetzgebers vollkommen widersprachen. — Darin haben mir nicht nur Oberlandesgerichtsrat Dr. Bovensiepen-Kiel und Landgerichtsdirektor Consbruch-Charlottenburg zugestimmt, sondern auch Landgerichtsrat Dr. Reiß in Allenstein. Dieser hatte ursprünglich in seiner Schrift „Grenzrecht und Grenzprozeß" (Berlin 1914 bei Franz Vahlen) den Standpunkt der R. G. E. gebilligt, danach aber in der „Juristischen Wochenschrift" 1915, S. 1413 ff., in seinem Aufsatze „Die Bestandsangaben des Grundbuchs"

freilich in Bd. 77 der R. G. E. S. 33 nachgeholt wurde, nachdem das Urteil mehrfach angegriffen war. — Ich hatte das Urteil von vornherein in der „Zeitschrift des Verbandes preußischer Landmesservereine" (Breslau 1910) vollständig nach Nr. 37 des preußischen Justiz-Ministerialblattes zum Abdruck gebracht und auch eingehend besprochen (vgl. meinen Aufsatz: „Das tatsächlich falsche Kataster genießt wieder öffentlichen Glauben", S. 287 bis 299 daselbst).

*) Man vergleiche hierzu insbesondere den bereits eingangs wiedergegebenen Wortlaut der R. G. E. 5. Zivilsenats v. 17. Januar 1900 (vgl. S. 546).

erklärt: „daß die Gründe der R.G.E. (vom 12. 2. 1910), mögen sie von vornherein noch so bestrickend erscheinen, doch zum großen Teile bei näherer Untersuchung sich als wenig haltbar herausstellen." Dr. Reiß schließt die Betrachtungen hierüber (S. 1414 a. a. O.) mit den Worten:

„Aus all diesem ergibt sich deutlich, daß die Maßgeblichkeit der Katasterangaben vom Standpunkt des Prinzips des öffentlichen Glaubens des Grundbuchs aus grundsätzlich entbehrlich ist."

Abgesehen vom Kollegen Rau, haben auch alle technischen Kritiker meiner 1920 erschienenen Schrift den darin gemachten Ausführungen zugestimmt. Ich will nur die mir zuletzt bekannt gewordene Besprechung anführen; es ist die des Professors Wandhoff, Dozenten für Feldmessen und Markscheiden an der sächsischen Bergakademie zu Freiberg. Er sagt darüber in seinen Ende 1920 erschienenen „Mitteilungen aus dem Markscheidewesen" *) auf S. 57 u. a.:

„Dieser letzteren Aeußerung des Verfassers (nämlich, daß die gerichtlichen Urteile aus neuerer Zeit über die Maßgeblichkeit des Katasters in Grundeigentumsprozessen dem Rechtsempfinden des weitaus größten Teils der Allgemeinheit wie des Landmesserstandes nicht entsprechen) kann sich Referent nur voll und ganz entschließen. Es ist nach seiner Auffassung auf die Dauer völlig unhaltbar, daß das Gericht des öfteren zu solchen Urteilen gelangt infolge zu weitgehender Unterstellung von Beweiskraft und Richtigkeit für Kataster und Grundbuch, wie sie Verfasser in seinem Werke in größerer Zahl ausführlicher darlegt. Gewiß ist es natürlich, daß die Gerichte dem Kataster und Grundbuch, öffentlichen Urkunden, Richtigkeit und Beweiskraft so lange zugestehen, solange nicht durch Gegenbeweise die Fehlerhaftigkeit und Mangelhaftigkeit dieser Urkunden erbracht werden kann. Ist das aber möglich, so muß auch hier, selbst wenn es sich um ein Kataster größter Zuverlässigkeit handelte**), davon Abstand genommen werden, bei Fällung eines Urteils, aus formellen Gründen dessen Inhalt als rechtswirksam anzusehen. **Diese vom Verfasser an mehreren krassen Beispielen nachgewiesene Rechtsprechung ist keine Rechtsprechung mehr nach natürlichem Volksempfinden und ist nur erklärlich durch die Annahme, daß Formalismus das Urteil zu stark belastet. Zudem ist aber das preußische Kataster, wie Verfasser in eingehender Weise an Hand zahlreichen Materials nachweist, alles andere als zuverlässig."**

Aufs allernachdrücklichste muß ich auch im rein sachlichen Interesse Rau's Auffassung entgegentreten, als ob die im Fachschrifttum besprochenen Fälle nur „begrenzten Gebieten" entstammten. Die von Harksen in seiner oben erwähnten Schrift „Das preußische Kataster und seine Verbindung mit dem Grundbuche" (1896) und die von mir in meinen Schriften „Der Grenzprozeß" (1913), ferner „Ist die Rechtsprechung in Grenzstreitsachen auf richtigen Wegen?" (1914) und „Die Mängel des preußischen Katasters und der Rechtsprechung in Grenz- und Grundeigentumsprozessen"

---

*) Verlag von Ernst Mauckisch zu Freiberg in Sachsen.

**) Hiermit sind offenbar die im allgemeinen vollauf beweiskräftigen, nämlich in sich selbst gesicherten Messungen der neuesten Zeit gemeint.

(1920) besprochenen Fälle erstrecken sich nicht nur über das ganze preußische Staatsgebiet, sondern noch darüber hinaus. Daß Preußen allein übrigens heute nach seiner Verstümmelung noch 295 013 qm des 478 854 qkm enthaltenden deutschen Reichsgebiets, also mehr als 61 Prozent der Fläche umfaßt, soll nicht unerwähnt bleiben. — Dem Kollegen Harksen stand auch 1896 bei Abfassung seiner Schrift schon eine vielseitige, in Preußen, Elsaß-Lothringen und Anhalt gesammelte Erfahrung zur Seite. Was mich selbst betrifft, so stehe ich seit dem 1. Oktober 1872 in unserm Berufe, habe als Eleve schon die Kartenwerke meines Heimatstaates Mecklenburg, später bei den Grundsteuerveranlagungs- und den Katasterneumessungsarbeiten diejenigen Schleswig-Holsteins und der Rheinprovinz und dann als Beamter der Generalkommissionen (jetzigen Landeskulturämter) zu Cassel, Bromberg und Königsberg die Kartenwerke Kurhessens, insbesondere auch der von der Generalkommission zu Cassel mitbearbeiteten, vormals großherzoglich hessischen Enklave des Amtsgerichtsbezirks Vöhl und des Fürstentums Waldeck, sodann auch der Provinzen Posen, Ost- und Westpreußen dienstlich eingehend kennen gelernt. Ich bin aber außerdem als Sachverständiger in mehr als hundert Prozeßsachen auch mit den Kartenwerken aller übrigen preußischen Provinzen, mit Ausnahme der Provinz Sachsen, näher bekannt geworden, in der die Verhältnisse jedoch genau so liegen wie in der Provinz Brandenburg. Auch habe ich mich schließlich als langjähriger Vorsitzender des seinerzeit größten preußischen Fachvereins gelegentlich der Hauptversammlungen unseres deutschen Geometervereins usw. in allen übrigen größeren deutschen Bundesstaaten, einschließlich Bayerns mit seinen 76 425 qkm, nicht nur aus der Literatur, sondern auch an Ort und Stelle fachlich unterrichten können und unterrichtet. Ich gehe wohl kaum fehl, wenn ich annehme, daß es nur ganz wenigen deutschen Berufsgenossen möglich gewesen ist, so vielseitige praktische Erfahrung in bezug auf unser deutsches Kartenwesen zu sammeln, als es mir in meiner nun fast 50jährigen beruflichen Tätigkeit zu meiner Freude beschieden war. So wurde beispielsweise die außerordentlich verwickelte, das Eigentumsrecht an sechs Grundstücken betreffende Prozeßsache Tr. gegen Th. und Genossen (Aktz. 14 U. 4787/08), die beim Landgericht Neuruppin, dann beim Kammergericht und dreimal beim Reichsgericht anhängig war, schließlich mir zur Bearbeitung überwiesen und auch endgültig nach meinem Gutachten entschieden, nachdem das Kammergericht den Justizminister und dieser wieder den Landwirtschaftsminister um Benennung eines geeigneten Sachverständigen ersucht hatte. — Wenngleich Rau's Artikel meinen Namen und die von mir veröffentlichten Schriften überhaupt nicht nennt, noch auch nur eine einzige meiner eingehend begründeten Einwendungen gegen die Reichsgerichtsentscheidung vom 12. Februar 1910 widerlegt hat, so muß ich das Vorstehende doch betonen, denn ich muß annehmen, daß seine Ausführungen hauptsächlich gegen meine Darlegungen gerichtet

waren, da gerade ich diese R. G. E. im letzten Jahrzehnt aus technischen und rechtlichen Gründen wegen ihrer von mir von vornherein vorausgesehenen üblen Folgen nachhaltig bekämpft habe.

Verfehlt ist es auch, wenn Rau's Artikel darauf hinweist, daß die Entstehung der einzelnen Landesvermessungswerke vor dem Kampfe gegen die R. G. E. vom 12. 2. 1910 in der Fachpresse meist mit Stolz geschildert worden sei, und daß das gesunde Bestreben bestanden habe, die Güte der Kataster hervorzuheben. — Ehre, dem Ehre gebührt! — Wohl haben wir bereits eine ganze Anzahl von Vermessungswerken, welche uneingeschränktes Lob verdienen. Ueber die bayerische habe ich mich, im Sinne ihrer Entstehungszeit betrachtet, ja bereits geäußert. Daß ihr aber, an den Forderungen der Gegenwart gemessen, schon gewisse Mängel anhaften, wird doch kein Sachverständiger bestreiten wollen. — Auch die preußische Landestriangulation war seinerzeit mit Sorgfalt ausgeführt, wenngleich auch darin schon Fehler zutage getreten sind, und ihre teilweise Erneuerung schon vor dem Kriege begonnen war. Mit der großherzoglich hessischen steht es ähnlich. — Die Neumessungsarbeiten unserer Großstädte, wie Berlin, Hamburg, Elberfeld usw., sind tadellos sorgfältig durchgeführt; Wiesbaden ist sogar so weit gegangen, daß in den neugemessenen Teilen des Stadtgebiets für jeden festen Grenzpunkt die Koordinaten berechnet sind, die Flächeninhalte der einzelnen Grundstücke also aus diesen Koordinaten haarscharf berechnet werden können usw. In gleicher Weise ist Frankfurt a. M. bei seinen letzten Neumessungen der Ortslagen von Seckbach und Rödelheim vorgegangen. Von einer geradezu erstaunlichen Sorgfalt der Ausführung zeugen auch die Neumessungsarbeiten von Cannstatt, die ich mir gelegentlich der letzten Hauptversammlung unseres Vereins zu Stuttgart im Herbst v. J. näher angesehen habe; z. B. schließen sämtliche Polygonzüge mit nur ganz wenigen Zentimetern Differenz ab. Geradezu musterhaft sind auch die Plandruck- und Vervielfältigungseinrichtungen des Stadtvermessungsamtes zu Stuttgart. Solche Dinge verdienen in der Tat das größte Lob! Auch die von den verschiedenen preußischen Verwaltungen in den letzten Jahrzehnten nach den Katasteranweisungen VIII und IX ausgeführten, freilich wenig umfangreichen Neumessungen sind zumeist mit lobenswerter Sorgfalt ausgeführt. —

Aber das bisherige preußische Kataster, die jetzige Unterlage unseres Grundbuchs, habe ich als Vermessungswerk und Grundeigentumsurkunde noch von keinem Sachverständigen rühmen gehört, wenngleich es im Sinne seiner Entstehungszeit und seines damaligen Zweckes, als bloßer Unterlage für eine gleichmäßige Verteilung der Grundsteuer über das ganze Staatsgebiet betrachtet, auch heute noch Lob verdient. *) Die amtliche Kritik des Katasters als Vermessungswerk habe ich ja bereits vor-

*) Das wird jeder Kenner der damaligen Verhältnisse zugeben, und ich wäre der letzte, das etwa in Abrede zu stellen!

stehend auf S. 551 aus der Denkschrift des Finanzministeriums vom Jahre 1865 mitgeteilt. Und ein hervorragender Kenner unseres deutschen Vermessungswesens, der vormalige Generalkommissionslandmesser, spätere Landtagsabgeordnete Sombart hat in der Sitzung des Abgeordnetenhauses vom 24. Januar 1877 bereits erklärt: „Nach meiner Auffassung liegt das preußische Zivilvermessungswesen unter dem Tisch; es findet sich kein Zivilvermessungswesen in ganz Deutschland auf dieser tiefen Stufe wie das unsrige" (s. Z. f. V. 1877, S. 224). — Ebenso steht unzweifelhaft fest, daß der Präsident des geodätischen Instituts, Dr. Baeyer, die preußischen Grundsteuervermessungen bereits 1864, also unmittelbar nach ihrer Fertigstellung in den östlichen Provinzen, vermessungstechnisch als „unglaubliche Pfuschereien" bezeichnet hat (s. Z. f. V. 1914, S. 130). Dem kann ich nach den in meiner langjährigen Praxis gesammelten vielseitigen Erfahrungen mit diesem Kartenmaterial im allgemeinen ehrlicherweise nur beistimmen.*) Daß in neuerer Zeit schon erhebliche Verbesserungen im Vermessungsdienste, insbesondere in der besseren Vorbildung des Personals getroffen worden sind, muß ebenfalls anerkannt werden, obgleich auch diesbezüglich immer noch die volle akademische Durchbildung, vor allem die Forderung voller Hochschulreife in Preußen fehlt. Trotz alledem krankt Preußen dauernd unter dem nicht selten höchst fehlerhaften Kartenmaterial, das der Grundsteuerveranlagungszeit entstammt, und das aus geldlichen Gründen vielfach selbst dann nicht berichtigt worden ist, wenn schwere materielle Irrtümer späterhin klar zutage traten.**) Ein Hauptfehler war nämlich, daß die finanzministeriellen Dienstanweisungen I, II und V von den Katasterkontrolleuren seit 1877 die Berichtigung der schon vorher bei der Grundsteuerveranlagung vorgefallenen Fehler ohne jedwede Entschädigung für die zugehörigen örtlichen und häuslichen Arbeiten verlangten, so daß diese Beamten dadurch regelmäßig Schaden erlitten, obgleich sie doch diese Fehler nicht gemacht hatten. Man verfiel schließlich unbegreiflicherweise 1909 bei Erlaß der neuen Katasteranweisung V im Finanzministerium auf den Gedanken, den an diesen Fehlern ganz unschuldigen Grundeigentümern die Kosten der Be-

*) Auf die von einzelnen Kommissaren des Finanzministers, Ministerialdirektoren usw. mehrfach im Abgeordnetenhause abgegebene Erklärung: „Unser preußisches Kataster und Vermessungswesen sei schön und gut, mit Ausnahmen, wie sie überall vorkommen", brauche ich hier nicht näher einzugehen, weil sie nicht von Sachverständigen abgegeben wurde.

**) Ein solches Vorkommnis habe ich z. B. in meinem Gutachten zum 5. Prozeßfall meiner Schrift „Der Grenzprozeß" besprochen (vgl. S. 158, 163, sowie die Zeichnungen Nr. 21—23 daselbst). Eine um 42 m falsche Grenzdarstellung in einem an der Dorfstraße gelegenen wertvollen Grundstück war von dem zuständigen Katasteramt einfach übergangen worden. Dieser Fehler ist erst durch Anstrengung eines weiteren Prozesses aus der Welt geschafft worden.

richtigung aufzuerlegen trotz der entgegenstehenden gesetzlichen Bestimmungen, welche die Berichtigung materieller Irrtümer von Amts wegen verlangten. Das Amtsgericht zu Köln hat dies in seinem schon erwähnten Urteil vom 7. März d. J. für ungerechtfertigt erklärt; man wird aber leicht ermessen können, daß diese nun seit 13 Jahren getroffene Bestimmung der weiteren Behebung materieller Irrtümer auch nicht förderlich gewesen ist. Mit Recht sagten die betreffenden Grundeigentümer: Wir haben die Fehler nicht gemacht und bezahlen sie deshalb auch nicht! —

So ist denn das Kataster des weitaus größten deutschen Bundesstaates Preußen voll zahlreicher materieller Irrtümer geblieben, die längst ins Grundbuch übergegangen sind, und die beim Eigentumswechsel durch Rechtsgeschäft den neuen Grundstückserwerbern nach der heutigen Rechtsprechung unter Umständen großen und unverdienten Nutzen, ihren Nachbarn aber dann ebenso großen unverdienten Schaden bringen können.

Es ist menschlich begreiflich, wenn jedermann seinen Vorteil wahrzunehmen sucht. Natürlich sollte die Redlichkeit nicht darunter leiden, aber das wird von den Beteiligten leider oft, und in der Gegenwart mehr noch als in früherer Zeit, außer acht gelassen. Ein Beispiel dafür liefert folgender unlängst im Rheingau vorgekommener Fall. Ein Ehepaar X. in der Kleinstadt E. besaß drei nebeneinanderliegende Feldgrundstücke. Das östlich belegene hatte der Mann, das westlich belegene die Frau besessen, und das dazwischen liegende war nachträglich von ihnen zugekauft worden. Durch irgendwelchen Zufall hatte sich nun herausgestellt, daß dieses mittlere Grundstück im Kataster und Grundbuch nicht dem Ehepaar X., sondern einem gewissen Y. als Eigentum zustand. Zwecks Feststellung der Sachlage und Herbeiführung der Berichtigung des Irrtums läßt nun der Katasterkontrolleur die Beteiligten und deren Nachbarn durch den Gemeindevorstand an Ort und Stelle vorladen. Y. kommt erst, als die übrigen schon beisammen sind, und sagt zu dem Katasterkontrolleur: „Weshalb bin ich denn hierher geladen, ich besitze hier ja nichts?" Der antwortet: „Gerade aus diesem Grunde, denn im Kataster und Grundbuch steht Ihnen das vom Ehepaar X. seinerzeit gekaufte mittlere Grundstück hier zu." Darauf entgegnete Y.: „Wenn es mir zusteht, dann will ich es auch haben!" — Der Katasterkontrolleur bedeutet ihm nun, daß er soeben noch in aller Anwesenden Gegenwart erklärt habe, ihm gehöre hier nichts, und Y. hat sich daraufhin schließlich auch bewegen lassen, dies durch Unterschrift anzuerkennen. Späterhin hat sich noch herausgestellt, daß dem Y. dieses Grundstück bei der Grundbuchanlegung irrtümlich an Stelle eines gleich großen Grundstücks in dieser Gewanne zugeschrieben worden war, das tatsächlich nicht auf seinem Namen eingetragen stand; die beiden gleich großen und in der gleichen Gewanne belegenen Grundstücke waren seinerzeit miteinander verwechselt worden.

Daß die ohnehin durch die Folgen des verlorenen Krieges und der Revolution noch gesteigerte Habgier der Menschen durch die R. G. E. vom

12. 2. 1910 noch gestützt wird, ist m. E. ein weiterer moralischer Grund zur Ablehnung dieser Entscheidung. Wenn sie auch in Bayern mit seinem weit besseren Kartenmaterial und seinen längst technisch wie auch allgemein besser vorgebildeten Berufsgenossen nicht die beklagenswerte Wirkung gehabt haben mag wie in Preußen und anderen Bundesstaaten, so habe ich in meinen bereits erwähnten Schriften und Aufsätzen doch wahrlich schon Beispiele genug dafür erbracht, wie schwer die wahren und redlichen Eigentümer und Besitzer von Grundstücken durch diese Rechtsprechung schon geschädigt worden sind. Sie hat leider auch manche unserer Berufsgenossen völlig verwirrt. Ich habe es z. B. noch kurz vor dem Kriege in einem Prozeßfalle erlebt, daß ein sofort in die Augen fallender Fehler in der Kartendarstellung des betreffenden Grundstücks von dem zunächst als Sachverständigen zugezogenen Berufsgenossen in seinem Gutachten überhaupt nicht erwähnt worden war. Das am Marktplatz der betreffenden, 25 000 Einwohner zählenden Stadt belegene Grundstück war in der Karte nur 50 m lang dargestellt, während es in Wirklichkeit 75 m lang war und in der Länge keinen Zuwachs erlangt haben konnte. Der ganze Gebäudekomplex war in der Katasterkarte (einer Kopie einer alten Separationskarte) durchaus unrichtig dargestellt, trotzdem war aber vorher schon ein anderer Prozeß in diesem selben Grundstückskomplex auf Grund dieses erbärmlichen Katastermaterials entschieden worden, und einem Tischlermeister A. war ein mehr als 1 m breiter Streifen der gepflasterten Straße vor seinem Wohnhause zugesprochen worden, der ihm nach den örtlich vorliegenden Verhältnissen niemals gehört hatte. — In einem andern Falle wurde kurz vor dem Kriege auf Grund einer ebenfalls der Oertlichkeit offenbar widersprechenden und vielfach fehlerhaften Katasterkarte die streitige Grenze zwischen zwei Grundstücken so festgestellt, daß sie einen von vornherein mitten auf der Grenze beider Grundstücke angelegten und seitdem von beiden Parteien auch in gleicher Weise benutzten Brunnen nunmehr ganz dem einen Eigentümer zusprach und dem andern auch noch etwa 1¼ m breit von seiner von jeher ungestört benutzten Waschküche im Stallgebäude und etwa 1½ m breit von der sogenannten guten Stube usw. seines von jeher ungestört besessenen Wohnhauses abschnitt. Glücklicherweise besaß der Geschädigte den Mut, dieses Gutachten anzufechten, und es wurde im weiteren Verlaufe des Prozesses auch verworfen, so daß es bei der *tatsächlich* vorhandenen Grenze verblieb.

Daß solche Grenzfeststellungen auf Grund offenbar falscher Katasterkarten, die nach der Auslegung der Reichsgerichtsentscheidung vom 12. Februar 1910 in späteren höchstgerichtlichen Entscheidungen, z. B. des Oberlandeskulturgerichts zu Berlin trotzdem für maßgebend erachtet worden sind, das Ansehen unseres Standes und der betreffenden Gerichte nicht zu fördern vermögen, sondern ihm nur schaden, liegt auf der Hand. Gehoben wird unser Ansehen doch nur dann, wenn die Gutachten und die darauf begründe-

ten gerichtlichen Urteile allgemein so ausfallen, daß unser deutsches Volk sie auch als zutreffend und gerecht anerkennt! —

Dafür, daß sich unsere preußischen Berufsgenossen, insbesondere die befähigteren unter ihnen, keineswegs der Auffassung der Reichsgerichtsentscheidung vom 12. 2. 1910 über die Maßgeblichkeit der Katasterkarte für den rechtlichen Grundstücksbestand angeschlossen haben, wie Rau dies anzunehmen scheint, kann ich auf die Ausführungen des langjährigen Vorsitzenden der Prüfungskommission für die preußischen Katasterkontrolleure wie auch des westpreußischen Landmesservereins, Steuerrats Leopold in Danzig, Bezug nehmen. Er sagt im „Landmesser" (der Zeitschrift des Landesverbandes preußischer Landmesservereine, Berlin 1914, S. 402) in einer Erwiderung auf die voraufgegangene Abhandlung des Professors Dr. jur. Schumacher-Bonn über diese Reichsgerichtsentscheidung wörtlich:

„Zunächst sei der Behauptung des Verfassers (Schumacher) gedacht, daß über die genaue Entscheidung, durch welche angeblich der ‚Katasterkarte' öffentlicher Glaube beigelegt sein soll, ‚in den Kreisen des deutschen Vermessungswesens ein Gefühl der Freude und Befriedigung entstanden sei'. Mir ist von diesem Gefühl nichts bekannt geworden, und ich glaube in ziemlich enger Fühlung mit den Vermessungsbeamten der einzelnen Fachrichtungen zu stehen. Unmöglich können doch einzelne Aeußerungen in der Fachpresse und etwaige gelegentliche Aeußerungen von Berufsgenossen, die das Werden des heutigen Katasters weder aus eigener Anschauung kennen gelernt haben, noch mit den Vorschriften über Errichtung und Fortführung des Katasters genügend vertraut sind, als Gesamtausdruck der Ansicht des Vermessungsbeamtenstandes angesehen werden."

Ich will hier hinzufügen, daß auch der vorerwähnte Rechtsgelehrte, Professor Dr. Schumacher-Bonn gegen die Reichsgerichtsentscheidung vom 12. 2. 1910 Stellung genommen hatte. Schon im Eingang seiner ausführlichen Besprechung dieser R. G. E. auf S. 353/1914 oben gedachter Zeitschrift „Der Landmesser" hatte er — in Uebereinstimmung mit meiner Auffassung *) — gesagt:

„Die Entscheidung (vom 12. 2. 1910) war ein großer Schritt in einer mehr wie bedenklichen Richtung. Es war der Schritt vom historischen Grundstück zum Katastergrundstück, vom wirklichen zum papierenen Recht." —

Nun muß ich mich auch noch mit allem Nachdruck gegen Rau's Auffassung wenden, die wahren und redlichen Eigentümer und Besitzer der Grundstücke könnten mit Recht für die noch im Kataster enthaltenen materiellen Irrtümer und Fehler verantwortlich gemacht werden, weil sie oder ihre Vorfahren rechtzeitig Einspruch dagegen hätten erheben können. Dies ist aus folgenden Gründen unzutreffend: Erstens hatte die Errichtung des preußischen Katasters ausgesprochenermaßen nur einen steuerlichen Zweck. Zweitens konnten zur Zeit seiner Errichtung noch eine ganze Anzahl älterer Leute, besonders auf den Dörfern, kaum ihren Namen schreiben, einzelne

*) Vgl. „Der Grenzprozeß" S. 422.

konnten überhaupt noch nicht schreiben, um wieviel weniger konnten sie Karten lesen. Sie mußten sich darauf verlassen, daß die ihnen von den Beamten und sonstigen Beauftragten der Regierung zur Anerkennung vorgelegten Karten usw. auch wirklich richtig seien, und sie haben sie doch lediglich in dieser Ueberzeugung und in diesem guten Glauben anerkannt! Drittens ist es überhaupt von einem Laien zu viel verlangt, daß er in den Karten Fehler entdecken sollte, falls sie nicht ganz auffallend groß waren und schon deshalb bei nur einiger Aufmerksamkeit entdeckt werden mußten! Ich habe doch in meinen bereits genannten Schriften mehrere Fälle ausführlich besprochen, daß selbst höhere Kataster- und Vermessungsbeamte grobe Fehler in den Karten usw. nicht zu erkennen vermocht haben, obwohl sie die gesamten Unterlagen dafür zur Hand gehabt hatten *); um wieviel weniger kann man das von Laien, einfachen Bauersleuten und sonstigen kleinen Grundbesitzern erwarten und diese für unentdeckte Fehler verantwortlich machen! —

Verlangt muß dagegen werden, daß sowohl die Beteiligten als ganz besonders auch die zuständigen Gerichte in vorkommenden Fällen über die tatsächlich zutage tretenden Mängel des Katasters offen und wahrheitsgemäß aufgeklärt werden! Das ist bisher durchaus nicht genügend geschehen und vielleicht auch in falsch empfundenem Standesinteresse unterlassen.

Der Allgemeinheit und den Gerichten muß klar gemacht werden, daß unser gegenwärtiges deutsches Kataster noch mit so zahlreichen Fehlern behaftet ist, daß ihm keine Teilnahme am öffentlichen Glauben des Grundbuchs beigemessen werden darf!

Bei richtiger Organisation der Sache und vollkommener wissenschaftlicher Vorbildung der Vermessungsbeamten würden wir ja technisch bereits imstande sein, ein wirklich beweiskräftiges Kataster, wie es die Gegenwart erfordert, insbesondere vollauf beweiskräftige Karten herzustellen, aber bis dieses Ziel in Anbetracht unserer gegenwärtigen Finanzverhältnisse erreicht sein wird, wird voraussichtlich noch ein ganzes Jahrhundert vergehen. —

Dem muß auch unsere Rechtsprechung Rechnung tragen! Als maßgebend dürfen die Katasterangaben nur insoweit gelten, als sie im gegebenen einzelnen Falle von erfahrenen Sachverständigen für einwandfrei und beweiskräftig erachtet werden.

Offenbare Fehler in den Vermessungswerken dürfen unter keinen Umständen zu ungunsten der wahren und redlichen Eigentümer und Besitzer der Grundstücke mißbraucht werden. Sind solche Fehler nachweisbar, so muß

*) Vgl. z. B. „Der Grenzprozeß" S. 392, ferner „Die Mängel des preußischen Katasters usw." S. 91 und 122 ff.

im Sinne der Entscheidung des Oberlandesgerichts (III. Zivilsenats) zu Breslau vom 22. Dezember 1910 nachdrücklichst erklärt werden: **„In solchem besonderen Falle erstreckt sich der Glaube des Grundbuchs auf die Bestandsangaben keinesfalls, weder nach altem noch nach neuem Rechte."** (Vgl. „Allg. Vermessungs-Nachrichten", Liebenwerda 1913, S. 324.) Diese Entscheidung wird niemand zu widerlegen vermögen! —

Zum Schlusse meiner Ausführungen will ich nicht unterlassen, auch das Urteil anzuführen, zu dem der leider schon verstorbene, mit der hier behandelten Frage sehr vertraute Amtsgerichtsrat Fröhlich zu Neustadt (Oberschlesien) gekommen ist. Er erklärt in seiner Abhandlung: „Gilt der öffentliche Glaube des Grundbuchs auch für die katastermäßigen Angaben?" (s. „Allg. Vermessungs-Nachrichten", Liebenwerda 1913, S. 589 ff.) wörtlich: **„Die Ansicht, daß der öffentliche Glaube des Grundbuchs auch für die Angaben gelte, durch welche die Fläche ermittelt werden soll, an der die durch das Grundbuch nachzuweisenden Rechte bestehen, ist weder richtig, noch ist sie ein Erfordernis des Verkehrs."**

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Vereinsnachrichten.

L. P. Fachgruppe der landwirtschaftlichen Verwaltung. In der Hauptversammlung zu Münster i. W. ist als engerer Vorstand gewählt: Vorsitzender: Reg.-Landmesser Böttcher, Marburg a. L., Moltkestr. 36 II; stellvertretender Vorsitzender: Reg.-Oberlandmesser Mittelstädt, Osterode a. H., Petershütter-Allee 1; Schriftführer: Reg.-Landmesser Pabst, Düren, Rhld., Scharnhorststr. 17; Schatzmeister: Oberlandmesser Röhrig, Stolzenau an der Weser; Beisitzer: Reg.-Oberlandmesser Stuchtey, Münster i. W., Cördestr. 17. — Alle Anfragen sind künftig zur Entlastung des Vorsitzenden an den Schriftführer zu richten. Fragen und Mitteilungen, die verschiedene Gebiete betreffen, sind getrennt, auf besonderen Zetteln zu behandeln, weil ihre Erledigung sonst in Frage gestellt wird.

Marburg, 30. 8. 22. Böttcher.

Gauverein Nordmark. Durch Beschluß des G.A. d. D.V.W. vom 6. 8. 22 und des Landesvereins Preußen vom 25.—26. 6. 22 sind außer dem Jahresbetrag von 180 M. für 1922 noch weitere 160 M. nachzuzahlen. Die Mitglieder werden gebeten, ohne weitere schriftliche Aufforderung obige Beträge bis zum 1. 10. 22 an mich zu zahlen (Postscheckamt Hamburg Nr. 60 566). Bis zum Oktober nicht eingehende Beträge werden unter Zuschlag der Unkosten usw. durch Postnachnahme erhoben.

Am Kalkberg 18. Der Schatzmeister: A. Rogge. Segeberg.

Die **Ortsgruppe „Umgebung von Hamburg" im Gauverein Nordmark** unternahm am Sonnabend, den 26. August, gemeinschaftlich mit dem Landesverein Hamburg einen Ausflug nach Finkenwärder zur Besichtigung der Deutschen Werft. Die Beteiligung war eine außerordentlich große.

Den Verbindungen des Herrn Kollegen Schultz-Hamburg mit der Deutschen Werft ist es zu verdanken, daß die Besichtigung ermöglicht wurde. Am Eingang der Werft wurden die Teilnehmer von zwei Ingenieuren in Empfang genommen und nach einleitenden Erläuterungen an Hand aufgehängter Karten und Pläne in zwei Gruppen geteilt und durch die Werft geführt. Sämtliche Anlagen, Bauten und im Bau befindlichen Schiffe wurden eingehend besichtigt und erklärt. Große Begeisterung erweckte der herrliche Rundblick bei der klaren Luft von dem über 50 Meter hohen Betriebsturm aus. Nach zweieinhalbstündigem Rundgang war die Besichtigung beendet, und mit Worten des Dankes verabschiedeten sich die Teilnehmer von den liebenswürdigen Führern. — Allgemein wurde der Wunsch zum Aus-

druck gebracht, öfter in ähnlicher Weise zusammenzusein. Es soll nicht nur beim Wunsch bleiben. gez.: Reinhardt.

Ortsgruppe „Umgebung von Hamburg". Die nächste Monatsversammlung findet am Donnerstag, den 21. September, abends 8 h. c. t., im Börsenkeller, Alterwall, statt, auf welcher der Geschäftsleiter einen Vortrag über die Tätigkeit des D.V.W. und die erste Tagung des Beirats halten wird.

Alle Herren Kollegen des Landesvereins und der Ortsgruppe Hamburg, sowie des Gauvereins Nordmark werden gebeten, nach Möglichkeit zu erscheinen. Reinhardt, Vors.

Ortsgruppe Magdeburg. Anläßlich der technischen Woche, die in Magdeburg gelegentlich der Mitteldeutschen Ausstellung vom 29. September bis 1. Oktober stattfindet, ist für Sonnabend, den 30. September, nachm. um **4 Uhr**, eine Zusammenkunft der Mitglieder des D.V.W. im Vereinszimmer des Weißen Bär, Weinfaßstr. 6, angesetzt.

Landesverein Mecklenburg. Am 24. September 1922, vormittags 10 Uhr, findet im Restaurant Dabelstein in Schwerin die zweite Hauptversammlung statt. — Tagesordnung: 1. Bericht des Vorsitzenden über die Vereinstätigkeit seit der letzten Hauptversammlung. 2. Bericht des Vorsitzenden über die Tagung des G.A. des D.V.W. zu Erfurt am 6. August ds. Js., insbesondere über die Neufestsetzung der Mitgliederbeiträge. 3. Vortrag des Ministerialrats Brumberg über die Finanzierung der Siedlung als Fortsetzung seines Vortrags vom 29. Januar 1922 über die Einrichtung und Tätigkeit des Siedlungsamtes. 4. Besprechung verschiedener Berufsfragen.

I. A.: Schmitt, Regierungsingenieur.

Württemberg. Gebühren: Nach der Verordnung des Staatsministeriums vom 26. 8. 22 betragen: Die Grundgebühren vom 1. 4. bis 30. 6. in Ortsklasse A 28 M., in B 27 M., C 26 M., D 25.50 M., E 25 M.; vom 1. 7. ab in A 25 M., B 24 M., C 23.50 M., D 23 M., E 22.50 M. Mit vorstehender Neuregelung der Grundgebühr sind auch die den Staatsbeamten zukommenden Sonderzuschläge zu den ersten 10000 M. ihrer Bezüge abgegolten. Bei der Anwendung des § 4 der Verordnung vom 18. 8. 21 (Reg.-Bl. S. 487) sind daher nur die jeweiligen allgemeinen Teuerungszuschläge (April 30 %, Mai 65 %, Juni 105 %, Juli 160 %, Aug. 185 %) zu berücksichtigen.

29. 8. Kercher.

Personalnachrichten.

Preußen. Eisenbahnverwaltung. Gestorben: Oberlandmesser Engelmann, Breslau, am 4. 2. 22. In den Ruhestand versetzt am 1. 7. 22. Oberlandmesser Wache, Hadamczik, Böhm und Krumholz in Breslau. — Auf eigenen Antrag ausgeschieden am 1. 7. 22 der Oberlandmesser Heinrich Voß in Breslau. Regierungslandmesser von der Ahe-Siegburg hat den Charakter als Major erhalten. Ernannt ist zum Regierungsoberlandmesser der Oberlandmesser Michalowski zu Tilsit, Kulturamt.

Katasterverwaltung. Gestorben Katasterkontrolleur Demnitz in Osnabrück (20. 7. 22). — Versetzt die Katasterkontrolleure Bohm von Tost nach Lüneburg, Seinecke von Lüneburg nach Neustadt a. Rbge., Kiehne von Neustadt a. Rbge. als Regierungslandmesser nach Minden, Katasterlandmesser Müller von Stettin nach Schneidemühl (1. 8. 22). — Ernannt zu Katasterlandmessern die vereideten Landmesser Hadert in Potsdam, Schieferdecker in Merseburg, Tillmann in Köln (1. 7. 22).

Bayern. Vom Staatsministerium der Finanzen wurden mit Wirkung vom 1. September an in etatmäßiger Weise berufen der Regierungsvermessungsrat 1. Kl. Joachim Lochbihler in Kempten auf die Stelle des Vorstandes des Messungsamtes Mallersdorf unter Ernennung zum Vermessungsoberamtmanne, der Regierungsvermessungsrat Karl Bayer in Landshut an das Messungsamt Landsberg unter Ernennung zum Vermessungsamtmanne und der Vermessungsamtmann Franz Schopf in Landshut an die Zweigstelle Landshut des Landesfinanzamts München unter Ernennung zum Regierungsvermessungsrate.

Inhalt.

Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart.
Druck von Carl Hammer (Inh. Wilh. Herget), Hofbuchdruckerei in Stuttgart.

Band LI. 1. Oktober 1922. Heft 19.

Zeitschrift für Vermessungswesen

Im Auftrag des Deutschen Vereins f. Vermessungswesen e.V.
Herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34.

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestr. 16.

Geschäftsstelle des Deutschen Vereins für Vermessungswesen:
Charlottenburg 2, Bleibtreustr. 13—14, part. Fernruf: Steinplatz 3028.
Geschäftsleiter: Landmesser Otto Mauve. Postscheckkonto: Berlin Nr. 76 823.

Bezugspreis: II. Halbjahr M. 60.— für Deutschland und Deutsch-Österreich; M. 120.— für das Ausland.

Postscheckkonto Nr. 382 / Bankkonti: Württ. Vereinsbank, Stuttgart / Schweiz. Volksbank St. Gallen.

Band LI. 15. März 1922. Heft 6.

Zeitschrift für Vermessungswesen

Im Auftrage des Deutschen Vereins f. Vermessungswesen e.V.
Herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W 11, Tempelhofer Ufer 34.

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestr. 16.

Geschäftsstelle des Deutschen Vereins für Vermessungswesen:
Charlottenburg 2, Bleibtreustr. 13—14, part. Fernruf: Steinplatz 3028.
Geschäftsleiter: Landmesser Otto Mauve. Postscheckkonto: Berlin Nr. 76 823.

Postscheckkonto Nr. 382 ◇ Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart ◇ Postfach 147
Bezugspreis halbjährl. (12 Hefte) 40 Mark für Deutschland und Deutsch-Oesterreich.
Für das Ausland 80 Mark.

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen e. V.
herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestrasse 16.

Heft 19

1922 — 1. Oktober — Band LI

Wilhelm Jordan.

Lebensbild eines deutschen Geodäten.

Deutsch sein, heisst eine Sache um ihrer selbst willen tun.

Wagner.

Eine künftige Geschichtschreibung wird vielleicht einmal behaupten, der Zeitraum zwischen 1871 und 1914 habe für die deutsche Kultur ein Minimum des Idealismus und ein Maximum des Materialismus bedeutet. Geblüht hätten Technik, Verkehr, Industrie, Heereswesen, Handel und Schiffahrt und im Grunde seien alle diese Bestrebungen auf Gelderwerb und Macht gerichtet gewesen. Solche Anschauungen, die auch in unserer Zeit schon vielfach geäußert wurden, sind aber einseitig und etwas oberflächlich. Sie verkennen, daß die unbestreitbar großen Erfolge jener Zeit, beispielsweise der deutschen Technik, nicht möglich gewesen wären ohne jenen echt deutschen Idealismus, von dem Wagner so schön und treffend sagt: „Deutsch sein heißt eine Sache um ihrer selbst willen tun.“ Der deutsche Geist hatte sich eben auf andere Stoffe geworfen und diese mit derselben Gründlichkeit und Liebe bearbeitet wie einst das reine Geistesleben.

Aber dieser schöne deutsche Zug hat auch seine Kehrseite: Wer sich allzu ausschließlich einer Sache hingibt, vermindert oder verliert den Zusammenhang mit Menschen, die auf sein Wirken von Einfluß sind. Er wird dann entweder um die Früchte seiner Arbeit betrogen, oder erreicht wenigstens nicht diejenige Stellung, die ihm nach seinen Fähigkeiten und Leistungen gebührte. Das ist das tragische Schicksal manches tüchtigen deutschen Mannes gewesen.

Ein Beispiel hierfür bietet das Leben Wilhelm Jordans, des in Fachkreisen wohl heute noch bekannten Geodäten. Wie zumeist, bilden auch hier Charakter, Schicksal und Leistungen ein vielseitig verschlungenes

Gewebe, so daß man eines ohne das andere schwer ganz zu verstehen vermöchte. Ich will daher als Sohn des verstorbenen Gelehrten den Versuch machen, sein Leben kurz zu schildern.[1])

Jordan wurde am 1. März 1842 in dem kleinen württembergischen Landstädtchen Ellwangen als Sohn des Oberjustizrats Jordan geboren. Er besuchte die Volksschule und dann das Gymnasium seiner Vaterstadt. Schon frühe, im Alter von zehn Jahren, verlor er kurz hintereinander Mutter und Vater, er wurde dann von Verwandten aufgenommen und besuchte das Gymnasium in Stuttgart und Ulm. So war der Knabe schon in zartem Alter meist sich selbst überlassen, und das wirkte nicht günstig auf seine seelische Entwicklung ein. Jedoch wurde seine hervorragende Begabung für Mathematik und Technik frühzeitig erkannt, und so bezog er 1858 vor Absolvierung des Gymnasiums die Oberrealschule in Eßlingen und dann im Herbst das Polytechnikum in Stuttgart, das er bis Herbst 1863 besuchte. 1864 legte er die erste höhere Staatsprüfung im Baufache und daran anschließend die Geometerprüfung I. Klasse ab. Nach vorübergehender Tätigkeit bei den Eisenbahnbauämtern in Hall und Neuenbürg, sowie auf dem statistisch-topographischen Bureau war er Assistent am Polytechnikum Stuttgart von 1865 bis 1867. Dort erhielt er einen Ruf als Professor der praktischen Geometrie an das Polytechnikum in Karlsruhe, dem er im Alter von nicht ganz 26 Jahren alsbald folgte.

Jordan war ein echter Schwabe. Ein Grundzug des schwäbischen Stammescharakters ist die Neigung zu liebevoller Hingabe an etwas Besonderes, Abgegrenztes und Einzelnes. Daraus geht hervor eine sehr starke Liebe zur engeren Heimat, die im politischen Leben auch oft in Partikularismus ausartet, und dann auch ein gewisser Hang zum Spezialistentum. Eine große Gründlichkeit ist besonderer Vorzug schwäbischer Arbeitsweise. Im Zusammenhang damit steht eine große Tiefe des Gemütslebens und der Gedankenwelt, aber auch zugleich die Neigung zu schwermütiger Betrachtung und Auffassung des Lebens. Im Gegensatz zu dem leichtlebigen und beweglichen Rheinländer ist der Schwabe oft schwermütig, schwerlebig und in manchen Dingen auch schwerfällig. An einmal gefaßten Neigungen, Ansichten und Gedanken hält er oft mit sehr großer Zähigkeit fest. Das schwäbische Volk hat eine große Zahl origineller Köpfe hervorgebracht, verhältnismäßig die meisten von allen deutschen Stämmen.

Diese Züge des schwäbischen Volkscharakters finden wir auch bei Jordan. Er besaß eine große Liebe zu seiner engeren Heimat. Diese Liebe, die sich aber mehr auf die Oertlichkeit als auf die Menschen bezog, wurde nun durch seinen Beruf als Landmesser und Topograph noch gesteigert. Er liebte

[1]) Ueber die wissenschaftliche Bedeutung Jordans und seine Werke vgl. den Nachruf Helmerts in Zeitschr. f. Vermessungswesen 1899, Heft 11, S. 321, und Runges in Zeitschr. f. Architektur und Ingenieurwesen 1899, Nr. 17.

besonders die Gegenden, in denen er praktisch tätig war, am meisten seine zweite Heimat Baden. Ein anderer hervorstechender Zug war seine kritische Veranlagung und seine Wahrheitsliebe. Er wollte nichts auf Treu und Glauben hinnehmen, sondern alles selbst prüfen und begreifen; oft spottete er über gedankenloses Nachreden von Behauptungen, deren Unglaubwürdigkeit seinem kritischen Verstande außer Zweifel lag. Er pflegte rücksichtslos die Wahrheit zu sagen, unbekümmert darum, ob er damit die Gefühle anderer verletzte oder nicht, unbekümmert auch darum, wer der Betreffende war, zu dem er sprach, und ob dieser ihm schaden konnte. Trotz seines kritischen Geistes war er aber eine im Grunde harmlose Natur, ohne Arg und Falsch. Daneben besaß er jene Neigung zur Schwermut in hohem Grade. Seine Wahrheitsliebe leuchtete ganz besonders in seiner praktischen und wissenschaftlichen Arbeit. Dabei zeigte er stets großen Tatendrang und große Leistungsfähigkeit. Jede Aufgabe, die er sich stellte oder die sich ihm bot, ergriff er mit Begeisterung und Ungestüm, er ruhte und rastete nicht, bis er sie bewältigt hatte. So war eine gewisse Rastlosigkeit ein Zug seines innersten Wesens. Sehr schön sagt Runge in seinem Nachruf: „... Aber der Umfang seiner Arbeit ist es nicht allein, den wir bewundern; es ist der Geist, der in ihm lebt. Seine Wissenschaft war ihm zugleich seine ganze Liebhaberei; keine Tätigkeit ging ihm darüber. Das heilige Feuer, das ihn durchglüht, empfindet auch der Leser seiner Schriften. Was ihn aber zugleich als Lehrer so auszeichnet, das ist der konkrete Sinn, der den Zusammenhang der Theorie mit den Problemen der Wirklichkeit niemals, auch nicht vorübergehend aus den Augen verliert." (Zeitschr. f. Architektur und Ingenieurwesen 1899, Nr. 17.)

Die Verhältnisse in Karlsruhe waren für Jordans wissenschaftliche Entwicklung sehr günstig. An dem Polytechnikum war damals eine stattliche Reihe wissenschaftlich hochbedeutender Männer tätig. Wie auch sonst, zeigte sich hier, daß die Wissenschaften in einem kleinen Staate oft besser gedeihen als in einem großen. Das Land, reich geschmückt mit Naturschönheit, die Bewohner, auch Süddeutsche wie die Schwaben, ließen Jordan bald heimisch werden. Dazu kam die Verheiratung mit Bertha Osiander im Jahre 1868 und der Erwerb eines eigenen Hauses, und so waren auch die Karlsruher Jahre von 1868—1881 bei weitem die glücklichsten in seinem Leben.

Da die Lehrtätigkeit allein dem rastlosen Sinne Jordans nicht zu genügen vermochte, so trat bei ihm schon frühzeitig das Bestreben hervor, sich auch praktisch zu betätigen. (Es ist ja auch sonst oft gesagt worden, daß ein Professor eines technischen Faches der Fühlung mit der Praxis bedarf.) So war er in den Jahren 1868—71 an den Arbeiten der europäischen Gradmessung beteiligt. Ueber sein Ausscheiden aus dieser nebenamtlichen Tätigkeit sagt er in einer späteren persönlichen Aufzeichnung folgendes:



Karlsruhe 1878.

„Allein hier gab es bald mißliche Differenzen zwischen der amtlichen Autorität des Präsidenten der Gradmessung, dem preußischen General Baeyer und meiner wissenschaftlichen Ueberzeugung. Für meine teilweise abweichenden Ansichten vermochte ich nicht die amtliche Form zu finden und wurde so im Jahre 1872 aus der Gradmessung verdrängt. Ich mußte nun jahrelang mit ansehen, wie preußische unfähige Beamte in Baden Messungen machten, die ich viel besser hätte machen können... Etwa im Jahre 1880 begann die (badische) Oberdirektion des Wasser- und Straßenbaues einzusehen, daß ich in vielem recht hatte und eröffnete mir schöne Aussichten für die badischen Nivellements." —

Im Winter 1873/74 machte er die Rohlfs'sche Expedition nach der Libyschen Küste mit und führte dort astronomische und geographische Auf-



Hannover 1888.

nahmen aus. Im Sommer des Jahres 1880 war er an der Basismessung der Preußischen Landesaufnahme bei Göttingen tätig und im Herbst 1881 führte er ein Nivellement (Germersheim—Bretten und Straßburg—Alexanderschanze) im Auftrage der Preußischen Landesaufnahme aus.

Trotz des oben erwähnten Mißerfolges bei der Gradmessung war sein Leben bis 1881 doch im ganzen glücklich verlaufen. Nun aber nahte die unheilvolle Wendung in seinem Leben. Im August 1881 erhielt er einen Ruf nach Hannover in Gestalt eines Schreibens des Referenten im Unterrichtsministerium mit der Aufforderung, zur Unterhandlung wegen Uebernahme der erledigten Professur in Hannover sofort nach Berlin zu kommen. Da Jordan zunächst gar nicht die Absicht hatte, den Ruf anzunehmen, ging er mit diesem Schreiben sogleich ins Ministerium und fragte an, ob man ihn in Karlsruhe halten wolle. Darauf erhielt er die Antwort: „Ja, wenn etwas

Definitiveres käme." Die Verhandlungen mit Berlin wurden dann fortgesetzt mit dem Ergebnis, daß ihm eine erhebliche Gehaltszulage angeboten wurde. Als er zurückkam, waren alle Mitglieder des Karlsruher Ministeriums verreist. In Uebereilung nahm er dann den Ruf nach Hannover an. Dazu kam, daß er für die Ferien die oben erwähnten Nivellementsarbeiten übernommen hatte. Jordan schrieb selbst über jene Zeit: „Diese Nivellements haben mich dann vollends um den Verstand gebracht; ich nivellierte mit wahrer Wut, um den drückenden Gedanken, daß die Hannoversache verfehlt entschieden war, zu betäuben, ich nivellierte Tag und Nacht, von morgens bis abends, in Wirklichkeit nachts im Traum, das Zahlengewirr 1,724, 1,726, 1,719 usw. usw. hatte mein ganzes Gehirn imprägniert."

Wie sich nach Jahren herausgestellt hat, wäre in der Sache wohl etwas zu machen gewesen. Der damalige Minister sagte zu ihm später: „Wir hätten Sie mit allen Mitteln gehalten." Jordan fehlte es aber an der persönlichen Gewandtheit, um in dieser allerdings schwierigen Lage seinen Wunsch, in Karlsruhe mit einer wenn auch bescheidenen Gehaltszulage bleiben zu können, noch zu erreichen. Anscheinend hat er sich, als es noch Zeit gewesen wäre, nicht an die richtigen Persönlichkeiten gewandt und auch einem Freunde, der damals das Amt des Direktors versah, in zu harmloser Weise vertraut. Dieser hielt ihn mit zweideutigen Bemerkungen hin und vermehrte nun noch bei Jordan den (unrichtigen) Eindruck, daß man ihn in Karlsruhe nicht halten wolle. In dieser Annahme entschloß sich Jordan schweren Herzens, um seine Entlassung bei dem badischen Ministerium einzukommen.

Schon vor dem Umzuge brach bei Jordan eine schwere Nerven- und Gemütskrankheit aus, die sich nach der Uebersiedlung, Dezember 1881, noch in unheilvoller Weise steigerte. Was waren die Ursachen dieser Krankheit? — Oberflächliche Beurteiler haben wohl der jahrelang vorhergehenden Ueberarbeitung die Schuld gegeben. Wohl war die Ueberarbeitung der erste Anlaß zur Krankheit. Aber wenn sie allein der Grund gewesen wäre, dann hätte sich das Leiden in wenigen Wochen oder Monaten beheben lassen. Die Ursachen lagen tiefer. Zunächst in dem großen und tiefen Heimweh nach der süddeutschen Heimat, vor allem nach Baden. Demgegenüber bot die karge norddeutsche Natur und auch die Stadt Hannover nur dürftigen Ersatz. Auch fiel das steife norddeutsche Wesen, das bei den Niedersachsen stark zur Schau getragene Selbstbewußtsein, auch bei sonst liebenswürdigem Entgegenkommen, dem formloseren Schwaben leicht auf die Nerven. Ferner kam es Jordan erst in Hannover eigentlich recht zum Bewußtsein, daß er in Baden auch geodätisch schon so sehr festgewurzelt war und daß er bei längerem Bleiben auch die ersehnte nebenamtliche praktische Tätigkeit in vollem Umfang erreicht hätte. Tatsächlich ist es auch seinem Nachfolger in Karlsruhe, H a i d, später geglückt, alles das zu erreichen, was Jordan erstrebt hatte. In einem Kleinstaat war das eben viel leichter möglich, als

in einem Großstaat. Und ganz besonders war es schließlich die quälende Erkenntnis, daß er in einer der wichtigsten Lebensfragen falsch gehandelt hatte, während er doch gewohnt war, alle seine Berufsarbeiten gewissenhaft und sorgfältig zu erledigen. Es lag eine große Tragik darin, daß er die Fehler in seinen Messungen meisterhaft auszugleichen vermochte, aber den größten Fehler seines Lebens nicht.

Während des Jahres 1882 konnte er in der neuen Tätigkeit nur wenige Vorlesungen halten und mußte nach mehrmaligen anderen Versuchen zur Gesundung eine Nervenheilanstalt aufsuchen. Dort ist er dann so weit wieder genesen, daß er Anfang 1883 seine Tätigkeit als Hochschulprofessor wieder aufnehmen konnte. Ganz gesund ist er aber nie wieder geworden, denn die Reue hat er innerlich nie ganz überwunden und ein Druck lastete von da ab auf seinem Gemüt, bald schwerer, bald leichter, aber doch für ihn und seine Familie meist fühlbar. Denn ebenso zäh wie er sonst wissenschaftliche Pläne zu verfolgen pflegte, trat hier jene Veranlagung zu quälerischer Schwermut in verhängnisvollster Weise hervor. So ging von da ab ein Riß durch sein Leben.[2])

Eine erhebliche Besserung seines Zustandes trat ein, als er in den Jahren 1886—1889 die Vermessung der Fabrikstadt Linden bei Hannover ausführen durfte. Daran schloß sich in den Jahren 1891—93 die Vermessung der Stadt Hannover. Diese Arbeiten waren ein großer Gewinn für ihn. Zunächst wirkte die wochenlange Beschäftigung in frischer Luft günstig auf die Nerven, und sodann lenkte die fachliche Tätigkeit den Geist von jenen Reuegedanken ab. In solchen Zeiten pflegte er sich gern mit dem Riesen Antäus zu vergleichen, der aus der Berührung mit der Mutter Erde neue Kraft schöpfte. 1890 führte er die Vermessung der Leine und Aller, sowie ein Nivellement für die Eisenbahndirektion Hannover aus. In den neunziger Jahren berechnete er die Landesvermessungen für Mecklenburg und Anhalt.

Aber wenn auch derartige praktische Arbeiten ihn mit neuem Lebensmut, oft sogar mit einer geradezu jugendlichen Begeisterung erfüllten, so traten dann doch wieder andere Umstände ein, die ihn aufs neue in tiefste Schwermut versenkten. So kam es auch, daß er in den letzten Jahren seines Lebens mehr und mehr vereinsamte. Bei den Amtsgenossen in Hannover fand er leider wenig Verständnis für seine Geistesrichtung. Er hatte in hohem Grade das, was Nietzsche „Fernstenliebe" nennt.[3]) Die Beziehungen zu seiner Wissenschaft, zu Ideen, waren ihm viel bedeutsamere Lebenswerte als die Beziehungen zu Menschen.

[2]) Man vergleiche die beiden Abbildungen S. 580 und 581; die erste stammt aus der Karlsruher, die zweite aus der Hannoverschen Zeit (1888).

[3]) „Rate ich euch zur Nächstenliebe? Lieber noch rate ich euch zur Nächsten-Flucht und zur Fernstenliebe. Höher als die Liebe zum Nächsten steht die Liebe zum Fernsten und Künftigen, höher noch als die Liebe zu Menschen gilt mir die Liebe zu Sachen und Gespenstern." (Nietzsche, Also sprach Zarathustra, Erster Teil. Von der Nächstenliebe.)

Es ist bei den geschilderten krankhaften Zuständen erstaunlich, wieviel Jordan in den 18 Jahren seines hannoverschen Lehramtes geleistet hat. Der Tod ereilte ihn am 17. April 1899.

Es liegt eine tiefe Tragik auf Jordans Leben. (Man könnte diese Tragik wohl mit der seines berühmten Landsmannes List vergleichen.) Sicher hätte er länger gelebt und quantitativ mehr geleistet, wenn es ihm gelungen wäre, in Karlsruhe zu bleiben, und wenn jene Krankheit nicht in so unheilvoller Weise ausgebrochen wäre. Wir können aber auch einer anderen, etwas tröstlicheren Betrachtung Raum geben, wenn wir seines Hauptwerkes gedenken, das bis jetzt im Rahmen dieser Betrachtung noch nicht erwähnt worden ist. Denn die Entwicklung dieses Buches steht im engsten Zusammenhang mit dem Schicksal seines Verfassers.

Bereits im Jahre 1872 veröffentlichte er ein kurzes „Taschenbuch der praktischen Geometrie"; einige Jahre später erweiterte er es zu seinem „Handbuch der Vermessungskunde", das er 1877—78 in zwei Bänden herausgab. — Obgleich nun anfangs der 80er Jahre von dieser zweiten Auflage bei weitem noch nicht alle Exemplare verkauft waren, beschloß der erst notdürftig wieder genesene Verfasser, alsbald eine neue Auflage zu bearbeiten. Die J. B. Metzlersche Verlagsbuchhandlung in Stuttgart ging auch in großzügiger Weise auf diesen Plan ein, obwohl dieser zunächst einen erheblichen Verlust für sie bedeutete. Diese dritte Auflage, die in drei Bänden erschien, ist nun von Grund auf neu bearbeitet und sie bedeutet einen gewaltigen Fortschritt gegenüber der zweiten. Durch sein Unglück hatte der Verfasser das Leben und auch wohl seine Wissenschaft anders anzusehen gelernt. Dadurch, daß ihm in Hannover der Kreis der praktischen Aufgaben verringert war, wurde es ihm möglich, sich mit größerer Tatkraft auf sein Handbuch zu konzentrieren. Es ist das wohl nicht das erste und einzige Mal, daß durch ein persönliches Unglück eine geistige Vertiefung entsteht.

Und dem entsprach dann auch der Erfolg. Die dritte Auflage wurde verhältnismäßig sehr schnell verkauft, in den Jahren 1893—96 erschien von den drei Bänden die vierte. Der Verfasser hat dann von dem zweiten Band noch die fünfte Auflage selbst bearbeitet. In dem Vorwort dazu sagt er:

„Mit diesem zweiten Band, 5. Auflage 1897, können wir, Verfasser, Verleger und unsere ersten Leser — den 25jährigen Geburtstag dieses Buches feiern, indem die erste Auflage als ‚Taschenbuch der praktischen Geometrie' mit Vorwort von Karlsruhe, September 1872, ausgegeben wurde (während auf dem Titel unrichtig 1873 stand).

Verfasser ist inzwischen Preuße geworden und glaubt damit die Erfahrung gemacht zu haben, daß ebenso wie ein Gebilde auf der geodätischen Erde nur durch Beobachtungen von mindestens zwei Standpunkten richtig aufgenommen werden kann, so auch die amtlich geodätischen Zustände der

einzelnen Staaten nur durch vergleichende Beobachtungen auf staatlich verschiedenen Standpunkten richtig verglichen und beurteilt werden können." —

In diesem Jahre, 1922, sind nun 50 Jahre seit dem ersten Erscheinen verflossen, und das Werk nimmt immer noch eine achtunggebietende Stellung in der geodätischen Literatur ein (von Band I ist bis jetzt die 7., von Band II die 8. und von Band III die 6. Auflage erschienen). Daß das Werk so lange weiterlebt, ist aber nicht nur das Verdienst seines Urhebers, sondern auch seiner Nachfolger, die es verstanden haben, das Buch in sachkundiger und zugleich pietätvoller Weise fortzuführen. Nach Jordans Tode hat Reinhertz und nach dessen Tode Eggert die späteren Auflagen bearbeitet. Möge es noch lange weiterleben zur Ehre deutscher Wissenschaft, ein Zeugnis echt deutschen Geistes.

Im Zusammenhange damit sei auch der Zeitschrift gedacht, in der diese Zeilen erscheinen. Diese Zeitschrift ist von Jordan über 25 Jahre redigiert und viele Aufsätze sind von ihm selbst geschrieben worden. So ist sie zu einem guten Teile sein Werk. Das Handbuch und die Zeitschrift standen auch in einem gewissen Zusammenhange untereinander, denn vieles, das später im Handbuch erschien, wurde zuerst in der Zeitschrift veröffentlicht. Auch in ihrer Redaktion sind Reinhertz und Eggert seine Nachfolger geworden.

Wegen der übrigen Werke Jordans vgl. Fußnote S. 573. Von den Tabellenwerken sind namentlich die barometrischen und tachymetrischen Tafeln und die Tafeln der Sinus und Cosinus noch heute vielfach im Gebrauch. Die sechsstelligen logarithmisch-trigonometrischen Tafeln in neuer Teilung werden sogar jetzt anscheinend mehr gebraucht als zu Lebzeiten des Verfassers. — Die oben erwähnte Tätigkeit in der libyschen Wüste führte später, durch andere Messungen ergänzt, zu dem Werke „Astronomische Zeit- und Ortsbestimmung".

Zum Schlusse bemerke ich noch, daß mein Vater gelegentlich den Wunsch geäußert hat, man möge nach seinem Tode die Koordinaten seines Grabes bestimmen. Ich habe diesen Wunsch erfüllt und zusammen mit Reinhertz die Winkel zur Bestimmung des rückwärts eingeschnittenen Punktes gemessen. Das Grab liegt auf dem Friedhof in Herrenhausen bei Hannover; der Obelisk hat mit dem Ursprung Celle die Koordinaten:

$$y = -27\,055{,}001 \text{ m}, \qquad x = -25\,741{,}911 \text{ m}.$$

Breslau, 1922. Dr. Ing. Hermann Jordan, Oberregierungsbaurat.

Vektorielle und Rechenschieber-Auflösung trigonometrischer Aufgaben.

Von E. Hammer.

In dem vor kurzem erschienenen vielseitigen Buch von Oberst K. Friedrich, München, „Neue Grundlagen und Anwendungen der Vektor-

*

rechnung"*) wird die geometrische Rechnung mit ebenen Richtstrecken u. a. auch auf zahlreiche trigonometrische Aufgaben angewandt und die ausserordentliche Einfachheit und sonstige Vorzüge dieser vektoriellen Lösungen hervorgehoben.

Es ist z. B. in der Tat bestechend, dass die Richtstreckenrechnung der Aufgabe der unzugänglichen Entfernung (Hansen's Aufgabe) die Lösung auf die Form bringen kann (in Friedrich's Operations-Symbolik; im Nenner steht nur die Differenz zweier Zerlegungsvektoren):

$$X = \frac{A}{1^{-\omega}_{\psi} - 1^{-\chi}_{\varphi}}$$

und diesen Vektor X aus den gegebenen Zahlen, nämlich $A = a_{\alpha=0}$ und den vier gemessenen Winkeln in den Endpunkten der gesuchten Strecke x (die Winkel heissen bei F. ω, χ; ψ, φ) nach wenigen Einstellungen und Verschiebungen am Vektorinstrument ablesen kann nach Grösse und Richtung. (Uebrigens kann F. bei seinem Zahlenbeispiel zu dieser Aufgabe nur ein ganz kleines Vektorinstrument verwendet haben, denn er findet

*) Ueber dieses Buch, München R. Oldenbourg 1921, wird, wie ich höre hier von anderer Seite berichtet werden; meine Notiz soll sich deshalb nicht mit dem ganzen Inhalt des Werks beschäftigen, sondern nur darauf aufmerksam machen, dass auch andere Rechenhilfsmittel, die sich in Jedermanns Hand befinden, umfassenderer Anwendung fähig sind, als allgemein bekannt zu sein scheint. Dies gilt namentlich vom gewöhnlichen Rechenschieber und für einfache trigonometrische Aufgaben, sei es zur überschläglichen Kontrolle einer feinern Rechnung, sei es, dass die dem Rechenschieber gewöhnlicher Grösse gesteckte Genauigkeitsgrenze für den vorliegenden Zweck an sich ausreicht.

Ich brauche wohl kaum ausdrücklich hervorzuheben, dass diese Notiz keine abfällige Beurteilung des Friedrichschen Vektorinstruments oder gar der Vektorrechnung überhaupt beabsichtigt. Ich bin vielmehr überzeugt, dass die Vektorrechnung, die sich in der Statik des Bauingenieurs, der Kinematik des Maschineningenieurs und vor allem in den Gebieten des Elektroingenieurs mehr und mehr einbürgert, auch in den Rechnungen der niedern Geodäsie eine Zukunft hat; besonders in den trigonometrischen und polygonometrischen Ausgleichungsrechnungen, so dass Oberst Friedrich mit Recht bereits von einer „vektoriellen Geodäsie" spricht. Selbst wenn das besondere Instrument Friedrichs, das die Rechnung mit ebenen Richtungszahlen sehr vereinfacht (und auch schon im praktischen Gebrauch stehende Vorgänger, wie die „schiefwinklige" Peilscheibe der Nautiker hat, bei der ebenfalls in Zahlen eingestellt und abgelesen, aber konstruierend gerechnet wird) nicht zur Hand ist, werden durch die Vektorrechnung einzelne Aufgaben, wie die Ausgleichung trigonometrisch einzuschaltender Neupunkte, besonders aber die Ausgleichung angeschlossener Polygonzüge oder geschlossener Polygone, in bemerkenswerter Weise vereinfacht. Diese Methode der „geometrischen Rechnung" verbindet eben die Vorzüge der Ziffernrechnung mit denen der vom Vektorinstrument auszuführenden Konstruktion.

Den soeben gebrauchten Ausdruck Richtungszahlen statt Vektoren hat Riecke (1856) angewendet; die Namen „Liniengrösse" des ältern oder „Stab"

x = 690, mit dem R.W. 341° für X, während die gesuchte Entfernung dreiziffrig 703 lautet; s. u.).

Eine ähnlich einfache Lösung findet die „Pothenotsche" Aufgabe (die Vierecksaufgabe, die ebenfalls der Erfinder der Triangulation, Snellius, ausführlich behandelt hat). Hier wird übrigens in dem Zahlenbeispiel nur der R.W. $\| DA \|$ der Richtstrecke vom „mittleren" der drei gegebenen Punkte zum neu festzulegenden des Vierecks angegeben, ebenfalls mit nur geringer Genauigkeit.

Diese wichtigen allgemein bekannten trigonometrischen Aufgaben, sowie die §§ 5, 9, 10, 11 (Auflösung der „Fälle" des allgemeinen ebenen Dreiecks), 12 (rechtwinkliges Dreieck), endlich 32 (neue Form der Grundgleichung [*Cos*-Satz] des sphärischen Dreiecks), geben mir besonders Veranlassung zu dieser Notiz.

Es scheint nämlich wenig bekannt zu sein (einer der folgenden „Fälle", der sogleich zu erwähnen sein wird, zeigt dies besonders), wie ausserordentlich einfach sich alle „Fälle" des ebenen Dreiecks mit dem gewöhnlichen Rechenschieber mit *S*-Teilung auf der Zungenrückseite auflösen lassen. Ich ändere dabei nichts an der in der 3. Aufl. meines Rechenschieberbüchleins *) geäusserten Ansicht, dass diese Anwendung des Schiebers an Wichtigkeit im ganzen weit zurücktritt gegen sein sonstiges Anwendungsfeld; denn es ist damit nichts gegen die gelegentliche Anwendung der *S*- (oder *T*-) Skale gesagt, wo die mit ihr erreichbare Genauigkeit genügt. Dies wird bei Rückwärtseinschnitten und dgl. Aufgaben im allgemeinen freilich nicht zutreffen. Jedenfalls ist ein solcher

des jüngern Grassmann sind nicht in allgemeinen Gebrauch gekommen. Der Name Richtungszahl für den ebenen Vektor ist wohl der bezeichnendste, nur etwas lang; er ist sachlich wohl besser als Richtstrecke, was ich aber der Kürze wegen vorschlagen möchte, wenn ein deutscher Name gebraucht werden soll. Jener erste Name lässt ohne weiteres die Vorstellung zu, dass Produkt oder Quotient zweier Richtungszahlen wieder eine Richtungszahl ist, während dies bei Strecken, auch wenn es sich um gerichtete Strecken handelt, bei denen nicht nur die Länge, sondern auch die auf eine feste Nullrichtung bezogene Richtung in Betracht kommt, nicht ohne weiteres zu den aus der elementaren Planimetrie geläufigen Vorstellungen stimmt. Wie so häufig, hat freilich das Fremdwort „Vektor" den Vorzug des bequemen Eigenschaftsworts, vektoriell.

Ausdrücklich muss ich ferner zu meiner Notiz hervorheben, dass mir bis jetzt eigene Erfahrungen über die Genauigkeit, mit der das Vektorinstrument Friedrich's arbeiten kann, sowohl für grössere wie für kleinere Ausführungen dieses Werkzeugs, nicht zu Gebot stehen, so dass jedes Urteil meinerseits in dieser Richtung unbegründet wäre. Dasselbe gilt für die Bequemlichkeit der Arbeit, Einstellung und Ablesung.

*) Hammer, Der logarithm. Rechenschieber und sein Gebrauch; 5. Aufl. Stuttgart, Wittwer, 1918; die oben gemeinte Stelle ist auch in dieser 5. Aufl. S. IV abgedruckt.

Gebrauch der an dem täglich gehandhabten Werkzeug ebenfalls vorhandenen log.-goniometrischen Skalen natürlicher als z. B. die vektorielle Auflösung gewöhnlicher linearer Gleichungen mit mehreren Unbekannten, die F. ebenfalls vorführt und in die der Begriff der gerichteten Zahl doch ziemlich künstlich hineingetragen werden muss (vgl. S. 32 bis 34 *).

Für jene einfachen trigonometrischen Anwendungen des Rechenschiebers sind in meinem genannten Rechenschieberbüchlein einige Andeutungen gegeben (s. 5. Aufl. S. 59 bis 64); S. 64 ist insbesondere angegeben, wie man durch bequem und sehr rasch zu machende mechanische Annäherung die so oft in der elementaren Geodäsie auftretende Aufgabe (s. z. B. die zwei oben angeführten Vierecksaufgaben, die von Snellius und die der „unzugänglichen" Entfernung), zwei Winkel zu bestimmen aus gegebener Summe und gegebenem *Sin*-Verhältnis, lösen kann. Man führt die Zunge so in den Schieber ein, dass die *S*-Teilung auf der Vorderseite des Schiebers an der obern Stabteilung (*A*) anliegt. Es seien nun z. B. zu bestimmen φ und ψ aus den beiden Daten:

$$\varphi + \psi = 62^0{,}0; \qquad \sin\varphi : \sin\psi = 3:4;$$

es handelt sich also darum, die Zunge so zu verschieben, dass unter den Strichen 3 und 4 von *A* zwei Winkel an *S* stehen, die sich zu 62^0 ergänzen. Da $\varphi < \psi$, also $\varphi < 31^0$ ist, schieben wir unter den Strich 3 von *A* z. B. den Strich 25^0 von *S*; es müsste dann, wenn in der Tat $\varphi = 25^0$ wäre, unter ψ stehen 37^0, in Wirklichkeit steht aber jetzt dort rund $34^1/_2{}^0$. Somit Zunge weiter nach links; der Versuch 26^0 unter 3 gibt unter 4 rund $35^3/_4{}^0$, also da $26^0 + 35^3/_4{}^0$ sehr nahe die Sollsumme $62^0{,}0$ gibt, der Auflösung also nahe. Zunge noch eine Kleinigkeit nach links gibt, mit $\varphi = 26^0\ 05'$ unter 3, am Strich 4 $\psi = 35^0\ 55'$ ($26^0\ 05' + 35^0\ 55' = 62^0\ 0'$). Diese Auflösung mit mechanischer Annäherung nimmt 10 Sekunden in Anspruch. (Die 5stellige log. Auflösung gibt in 1 bis 2 Minuten $\varphi = 26^0\ 5',6$, $\psi = 35^0\ 54',4$).

Dass mit dieser, auch bei weniger runden für das *Sin*-Verhältnis vorgeschriebenen Zahlen in Sekunden zu lösenden mechanischen Näherungsauflösung auch der „Dreiecksfall": gegeben zwei Seiten und der

*) Im Zahlenbeispiel für 2 Unbekannte S. 33 muss in der 2. Gleichung das 2. Glied das Vorzeichen — haben; es würde sich sonst statt des Ergebnisses $x = 1$, $y = -2$ d. Verf. das Ergebnis $x = -0{,}87$, $y = +2{,}55$ einstellen. Uebrigens ist das Ergebnis $x = +1$, $y = -2$ auch nur bei der ersten Unbekannten auf die erste Dezimale richtig, $x = +1{,}0$, während y genauer $-1{,}93$ wird. Man kann, nebenbei bemerkt, diese bis auf 1 Einh._1 richtigen Zahlen $+1{,}0$ und $-1{,}9$ mit den ohne Hilfsmittel abzulesenden Näherungswerten $x = 1$, $y_1 = -2$ ebenfalls sofort im Kopf ohne jedes Rechenhilfsmittel durch die Verbesserungen an den Näherungswerten $\Delta x_0 = 0{,}0$, $\Delta y_0 = +0{,}1$ erhalten.

Winkel zwischen beiden, erledigt ist, wird keiner weitern Ausführung bedürfen. Ist in einem ebenen Dreieck z. B. gegeben

$$b = 350, \quad c = 270, \quad \alpha = 112^0, \text{ so ist mit}$$

$\beta + \gamma = 68^0\ 0'$, $\quad sin\,\beta : sin\,\gamma = 35 : 27$ in einigen Sekunden abzulesen mit einer Genauigkeit von voraussichtlich ganz wenigen $'$: $\beta = 38^0\ 58'$, $\gamma = 29^0\ 02'$ und damit endlich auch, nach dem *Sin*-Satz, bei der vorhandenen, nicht zu verändernden Stellung der Zunge, über $\alpha' = 180^0 - \alpha = 68^0,0$, $(sin\,\alpha' = sin\,\alpha)$, $a = 517$. (Vierstell. log. Rechnung gibt $\beta = 38^0\ 58',5$, $\gamma = 29^0\ 1',5$, $a = 516,1$).

Die Rechnung des ebenen Dreiecks aus einer gegebenen Seite und den gegebenen Winkeln ist selbstverständlich; man muss nur gelegentlich, wie am Schluss des soeben angeführten Beispiels, das Supplement eines einzustellenden oder abzulesenden Winkels nehmen, womit dessen *sin* ja nicht geändert wird. Ist z. B. gegeben $a = 48,5$; $\alpha = 32^0\ 5'$, $\beta = 113^0\ 35'$, $\gamma = 34^0\ 20'$, so ist nach der Einstellung $\frac{48,5}{32^0\ 5'}$ an $\frac{\text{Stab}}{\text{Zunge}}$, an der l i n k e n Hälfte der Stabteilung A, für b über $66^0\ 25'$ abzulesen 83,7 u. dgl.

Ich glaube nicht, dass i r g e n d eine Lösung der vorstehenden Aufgaben an Schnelligkeit sich messen kann mit dem angegebenen Verfahren, vorausgesetzt, dass eben die bescheidene Genauigkeit des Rechenschiebers oder die schon beträchtlich grössere einer mit *Sinus*-Skale versehenen Rechenscheibe genügt. Selbst im Fall der unzugänglichen Entfernung wird d i e s e Lösung den Vergleich mit andern aushalten können, sei es, dass man, zunächst mit willkürlicher Annahme für die gesuchte Entfernung die sämtlichen Seiten des Vierecks (und damit die g e g e b e n e Strecke) in der oben angegebenen Art berechnet, mit Probe, um dann zum Schluss die A n n a h m e für die gesuchte Strecke in der Proportion: tatsächlich vorgeschriebene Länge der gegebenen Seite durch die aus der Rechnung erhaltene zu verändern; oder sei es, dass man den für diese log. Rechnung sonst üblichen Weg auch mit dem Rechenschieber geht und dabei die *sin* der gegebenen Winkel der 3 (bis 4) stelligen Tabelle der natürlichen *Sin*-Zahlen entnimmt. Der letzte Weg mag in den Zahlen hier angedeutet sein, die dem F r i e d r i c h schen Beispiel entsprechen: gegebene Vierecksseite 1150 m; Winkel der Zielungen nach den Endpunkten dieser Strecke von den Endpunkten der Gegenseite aus (deren Länge zu bestimmen ist) 53^0, 118^0; 31^0, 93^0. Es seien φ und ψ die zwei Winkel, die die von den Endpunkten der g e g e b e n e n Seite 1150 ausgehenden Vierecks d i a g o n a l e n mit dieser Seite einschliessen (φ in der Ecke, die dem Scheitel der Winkel 53^0, 118^0; ψ in der Ecke, die dem Scheitel der Winkel 31^0, 93^0 gegenüberliegt), so ist

$$\varphi + \psi = 84^0 \text{ gegeben, ferner gegeben } \frac{sin\,\varphi}{sin\,\psi} = \frac{sin\,34^0 \,.\, sin\,31^0 \,.\, sin\,65^0}{sin\,31^0 \,.\, sin\,53^0 \,.\, sin\,62^0}$$

$$= \frac{0,559 \,.\, (0,515) \,.\, 0,906}{(0,515) \,.\, 0,799 \,.\, 0,883} = \frac{505}{703};$$

damit in der oben angegebenen Art in wenigen Sekunden abzulesen

$$\varphi = 33^\circ{,}4, \qquad \psi = 50^\circ{,}6$$

und damit endlich, wobei zu den schon angeschriebenen *Sin*-Zahlen nunmehr noch die für *sin* φ und *sin* ψ neu hinzukommen

$$x = \frac{1150 \,.\, sin\, 33^\circ{,}4 \,.\, (sin\, 31^\circ)}{(sin\, 31^\circ) \,.\, sin\, 65^\circ} = \frac{1150 \,.\, sin\, 50^\circ{,}6 \,.\, sin\, 34^\circ}{sin\, 62^\circ \,.\, sin\, 53^\circ} = 701$$

(s. oben, am Eingang).

Ganz besonders ist es mir aber bei der vorliegenden Notiz zu tun um den „Fall" des ebenen Dreiecks, in dem die drei Seiten gegeben sind und die Winkel gesucht werden; gegeben a, b, c, gesucht α, β, γ. Friedrich, bei dem die Daten hier also lauten: gegeben $A = a_\alpha$ (nämlich Länge a einer Seite und Richtung dieser Richtstrecke, die z. B. zu $\alpha = 0$ angenommen werden kann), ferner b, c; gesucht die zwei andern Seiten als Richtstrecken, hat hier ebenfalls nur eine Lösung durch Versuche, vgl. S. 13/14 seines Buchs. Dieser Fall der Dreiecksberechnung, der auch der nomographischen Behandlung (Auflösung durch ein graphisches oder graphisch-mechanisches Verfahren irgend welcher Art, wenn es nicht die einfache Zirkelkonstruktion des Dreiecks mit nachheriger „Transporteur"-Ablesung der Winkel sein soll), Schwierigkeit macht, ist mit dem Rechenschieber ganz ebenso einfach wie die oben angegebenen Aufgaben zu behandeln. Die Auflösung ist auch hier allerdings wieder nur eine Auflösung durch Annäherung, aber (und darin liegt der Vorteil) durch mechanische Näherung, die in wenigen Sekunden zum Ergebnis führt. Was ist die Aufgabe? Antwort: Drei Winkel zu suchen, die zusammen 180° geben und deren *Sinus* sich verhalten wie die gegebenen Zahlen a, b, c. Nehmen wir gleich ein Zahlenbeispiel, das des bekannten „rationellen" ebenen Dreiecks mit den Seiten 15, 14, 13. Die Seiten sind nicht sehr von einander verschieden, also sind es auch die Winkel nicht, der grösste (Gegenwinkel von 15) wird wohl einige 60°, der mittlere nahe bei 60°, der kleinste (gegenüber der Seite 13) noch einige 50° gross sein. Legen wir die S-Skale der Zunge wie oben an die obere Stab-Skale an und bringen versuchsweise 64° von S unter 15 von A: wir lesen dann an den Strichen 15, 14, 13 von A auf S die in I nebenstehenden Gradzahlen ab, deren Summe 172° ist, also ziemlich zu klein. Zunge etwas nach links, 67° von S unter 15 von A gibt die Ablesungen II.

	I			II			III	
	(15	64°)		(15	67°)		15	67°,4
I	14	57° rund	II	14	59° rund	III	14	59°,5
	13	51° „		13	52½° „		13	53°,1
		172°			178½°			180°,0

Summe 178½ nahezu richtig; der dritte Versuch III gibt auf 180° stimmende Summe und löst die Aufgabe. Die dazu erforderliche Zeit war 30 Sekunden. (Die 4stellige log. Rechnung, Zeit 3½ Min.) gibt

$\alpha = 67^0\ 23'$, $\beta = 59^0\ 29'$, $\gamma = 53^0\ 8'$, also in der Lösung III den Zehntelgrad überall richtig.) Ein zweites Beispiel mit ebenfalls nicht sehr verschiedenen Seitenlängen, nämlich 53, 49, 40 gab in kaum mehr als $^1/_2$ Min. Zeit die Winkel $72^0{,}2$, $61^0{,}7$, $46^0{,}0$, Summe $179^0{,}9$; 4stell. log. Rechnung $72^0\ 18' = 72^0{,}3$; $61^0\ 44' = 61^0{,}7$; $45^0\ 58' = 46^0{,}0$.

Ein drittes Beispiel mit einer von der Länge der zwei andern Seiten sehr stark abweichenden Seite mag sein: $a = 15$, $b = 14$, $c = 4$. Die einfachste geometrische Vorstellung zeigt, dass der Gegenwinkel von 15 stumpf ist. Der erste Versuch mag sein $\alpha_0 = 100^0$, also Anlegen des S-Strichs $\alpha_0' = 180^0 - \alpha_0 = 80^0$ unter den Strich 15 von A; die Ablesungen unter 14 und 4 sind etwa $68^1/_2{}^0$ und 15^0, Winkelsumme $= 183^1/_2{}^0$; Verschiebung wie oben, Ergebnis $\alpha' = 83^0{,}0$ (nicht mehr auf $0^0{,}1$ scharf zu schätzen wegen der „Enge" der *Sin*-Teilung schon von 70^0 an), also $\alpha = 97^0$, ferner $\beta = 67^0{,}8$, $\gamma = 15^0{,}3$ (4stellig. log. wird $\alpha = 96^0{,}7$, $\beta = 68^0{,}0$, $\gamma = 15^0{,}3$). Der Leser versuche ferner das Beispiel $a = 100$, $b = 60$, $c = 56$, also b und c wenig verschieden und $(b + c)$ wenig grösser als a; die Auflösung versagt einigermassen; wieso in den Daten begründet? Als Regeln für diesen nomographisch oder sonstwie mechanisch angeblich „schwierigen" Fall der ebenen Dreiecksberechnung können für die angegebene einfache Rechenschieberauflösung, die ich seit vielen Jahren oft gebraucht habe, gelten: Sind alle drei Seiten wenig verschieden, so bekommt man mit dem gewöhnlichen Rechenschieber, trotz der Enge der *Sin*-Teilung schon bei 60^0, die Winkel auf $0^0{,}1$ richtig; sind zwei Seiten wenig verschieden, die dritte aber im Vergleich mit ihnen klein, so werden die zwei grossen Winkel (zu bedenken, ob der eine von ihnen stumpf ist) wenig scharf, der kleine Winkel aber sehr scharf; sind zwei Seiten wenig verschieden, die dritte Seite aber im Vergleich mit ihnen gross (so dass also die Summe der zwei ersten Seiten wenig grösser als diese dritte, und deren Gegenwinkel jedenfalls stumpf ist), so fallen die Winkel wenig scharf aus.

Auf besondere Verhältnisse, die für das rechtwinklige ebene Dreieck vorliegen (von F. besonders behandelt auf S. 15/16 seines Buchs) brauche ich hier wohl nicht einzugehen. Die auf die Hypotenuse a (Gegenwinkel 90^0) sich beziehende Einstellung der Ablesung ist eben bei Verwendung der S-Skale mit dem rechten Endstrich (90^0) dieser Skale zu machen; z. B. (F. S. 16 Aufg. 3) gegebene Richtstrecke Z, gesucht Zerlegung nach der mit $s = a$ den Winkel β einschliessenden Richtung und der senkrecht zu dieser Richtung stehenden: nach Einstellung von 90^0 auf a geben die Ablesungen bei β und $(90^0 - \beta)$ die verlangten Komponenten. Beispiel $a = 125$, $\beta = 32^1/_2{}^0$ gibt über $32^1/_2{}^0$ und $57^1/_2{}^0$ die Zahlen 67,2 und 105,3 (letzte Ziffer unsicher; 5stell. log. 67,16 und 105,42). Die Rechnung wird an Schnelligkeit nicht übertroffen werden können. *)

---

*) Auch bei Beziehungen zwischen den Seiten eines rechtwinkligen Dreiecks allein könnte man sich natürlich der S-Skale bei gegebener Hyp. und einer Kathete, oder der T-Skale bei gegebenen Katheten bedienen; z. B. könnte man bei

Noch eine Bemerkung über die neue Form Friedrich's für die Grundformel des sphärischen Dreiecks, die angesichts der vielen unmittelbaren Anwendungen dieser Grundformel nicht unwichtig sein mag. Die Grundformel

$$(1) \qquad \cos c = \cos a \cos b + \sin a \sin b \cos \gamma$$

(mit ihrer merkwürdigen Analogie zum Additionstheorem der elliptischen Funktionen) bringt Friedrich auf die neue Form:

$$(2) \qquad \sin \frac{c}{2} = \frac{1}{2} \left| AB \right| = \frac{1}{2} \left| 1_{b_\gamma} - 1_{a_0} \right|;$$

er schreibt dieser neuen Formel zur vektoriellen Ausrechnung von $\sin \frac{c}{2}$ den Vorteil zu gut, dass sie nur (geometrische) Summierungen, keine Multiplikationen erfordere. Für das Zahlenbeispiel $a = 10^0$, $b = 22^0{}_{,30}$ findet er (S. 52 a. a. O.)

$$(3) \qquad \sin \frac{c}{2} = \frac{1}{2} \left| -0{,}05 + i \, . \, 0{,}21 \right| = 0{,}11 \text{ und damit } c = 13^0.$$

Wer bei gewöhnlicher Rechnung nach der Grundgleichung in alter Form Multiplikationen scheut, d. h. weder logarithmisch rechnen will, noch eine Rechenmaschine anwenden kann, dem stehen aber doch (— und darauf möchte ich hier noch aufmerksam machen —) die alten „prostaphäretichen" Wege der vorlogarithmischen Zeit offen. Bildet man im vorliegenden Fall: a, b, γ gegeben, c gesucht, die Werte $(a - b)$ und $(a + b)$, wobei zudem auf das Vorzeichen in der Differenz nicht geachtet zu werden braucht, da nur die *cos* dieser zwei Werte in Betracht kommen, so ist leicht zu sehen, dass

$$(4) \qquad \cos c = \frac{1}{2} \Big[\cos (a - b) + \cos (a + b) \Big] + \frac{1}{2} \Big[\cos (a - b) - \cos (a + b) \Big] \cos \gamma$$

ist, eine Formel, in der statt 3 Multiplikationen in (1) nur eine vorkommt, ausserdem nur 3 aufzuschlagende goniometrische Zahlen statt dort 5. Die Multiplikation ist zudem selbst bei sonst 4stelliger Rechnung (mit Verwendung der Zahlen einer 4-stelligen Tafel der natürlichen *sin*) meist mit dem gewöhnlichen log. Rechenschieber zu machen. Jm Beispiel wird:

---

gegebener Hypot. a und Kath. b, gesucht Kath. c so rechnen: rechter Endstrich von S (90°) auf a von A, Ablesung unter b gibt β, Ablesung über $(90^0 - \beta)$ gibt c. Mit $a = 35$, $b = 10$ wird $\beta = 16{,}^06$, Ablesung über $73^0{,}4$ gibt $c = 33{,}5$. Es ist aber mit dieser Rechnungsweise nichts gewonnen gegenüber der sonstigen mit Quadrattafel oder am Rechenschieber nach $c = \sqrt{(a + b)\,(a - b)}$ (im Beispiel $= \sqrt{1125} = 33{,}54$ mit Quadrattafel oder $\sqrt{45 \cdot 25}$ am Rechenschieber mit 2 Einstellungen 33,55 (letzte Ziffer unsicher) oder für den Fall (im Beispiel nicht zutreffend), dass b genügend klein gegen a ist, $c = a - \frac{b^2}{2a}$ (ebenfalls Rechenschieber).

$b - a = 12^0$	$\cos 0{,}9781$	$\frac{1}{2}\ \Sigma = 0{,}9130$	
$b + a = 32^0$	$\cos 0{,}8480$	$\frac{1}{2}\ \varDelta = 0{,}0650$	Produkt $= 0{,}0633$
		$\cos\gamma = 0{,}9744$	(Rechenschieber)

$\cos c = 0{,}9763$, $c = 12^0\ 30'$. Friedrich schreibt ebenfalls 8 Zahlen an, so dass das Vektorinstrument, an dem eine Einstellung oder Ablesung dieselbe Zeit in Anspruch nehmen wird wie das Aufschlagen einer Zahl in einer bequem angeordneten Zahlentafel von wenigen Seiten, wohl kaum etwas an Zeit gegen die vorstehende Rechnung ersparen wird (5 stell. log. Rechnung gibt in dem Beispiel $12^0\ 28'$; auf den Fehler von $^1/_2{}^0$ in der Ueberschlagsrechnung von Friedrich ist, wie schon oben angedeutet, kein Wert zu legen, weil er, zur Erklärung seiner Methode ganz zweckmässig, zunächst absichtlich nur grob rechnet). Bei feinern Einstellungen und Ablesungen an grössern Modellen des Vektorinstruments ist aber jedenfalls die dazu erforderliche Zeit im Vergleich mit dem Ablesen aus einer bequemen Zahlentafel nicht ohne Bedeutung.

Von Belang wäre ferner, die vektoriellen Rechenmethoden in ihren geodätischen Anwendungen nicht nur mit der Methode der gewöhnlichen Ziffernrechnung zu vergleichen, sondern auch mit nomographischen Methoden, soweit diese in Wettbewerb treten können; sowohl nach Zeitaufwand wie nach Genauigkeit der Ergebnisse. Bei den nomographischen Methoden wäre auch der oft grosse Zeitaufwand für die Herstellung des Nomogramms zu beachten.

Ich wiederhole zum Schluss, dass ich mit den vorstehenden Zeilen, die ja auch nur eine Anwendungsart der „neuen Grundlagen“ und des neuen Instruments für die Richtstreckenrechnung willkürlich herausgreifen und mit andern Rechnungsarten vergleichen, die trigonometrische (also allgemein und selbst im Sinn unserer Zeitschrift nicht die wichtigste), durchaus keine Voreingenommenheit gegen die neue Rechnungsweise bekunden oder schaffen will; dass ich vielmehr die Zweckmässigkeit der Vektorrechnung für gewisse geodätische Aufgaben anerkenne und mich freue, bald eigene Erfahrungen über die Verwendung und die Genauigkeit des Vektorinstruments sammeln zu können.

Zur Grundbuchgesetzgebung in Preussen.

Ein Gedenkblatt an den 1. Oktober 1872.

Von Oberlandmesser **Friebe,** Berlin.

Am 1. Oktober sind 50 Jahre verstrichen seit Inkrafttreten der beiden preußischen Grundbuchgesetze vom 5. Mai 1872, des Gesetzes über den Eigentumserwerb und die dingliche Belastung der Grundstücke, Bergwerke

und selbständigen Gerechtigkeiten sowie der Grundbuchordnung. Beide Gesetze bedeuten den Beginn einer neuen Zeit für den Schutz des Eigentums und der Rechte am Grundstück, beide haben sich in den 28 Jahren ihrer Herrschaft so bewährt, daß das Bürgerliche Gesetzbuch und die Reichsgrundbuchordnung sie in ihren Hauptzügen übernommen haben. Neben dem Juristen beschäftigt sich wohl niemand mehr mit Grundbuchangelegenheiten als der Landmesser. Man denke nur an die Verbindung von Grundbuch und Kataster. Deshalb möchte zugleich als Erinnerung an jenen Gedenktag ein Eingehen auf die Verhältnisse, die zum Erlaß der beiden Gesetze führten, auf ihren Hauptinhalt und auf die zurzeit geltenden, für den Landmesser wichtigsten Bestimmungen der neuen Grundbuchgesetze an dieser Stelle nicht unangebracht sein. Gab doch jener Tag dem Kataster erhöhte Bedeutung. Nicht nur Steuerkataster, auch Eigentumskataster sollte es künftig sein. Vielleicht bedeuten diese Zeilen nicht für jeden ihrer Leser ein bloßes Wiederholen bekannter Zusammenhänge, mancher der jüngeren wird in ihnen willkommene Aufklärung finden.

Grundbücher gab es schon seit langen Zeiten, so in Hamburg seit dem Jahre 1248, in Lübeck seit 1309.[1]) Ursprünglich waren das Einzelurkunden über Rechtsgeschäfte an Grundstücken, die im Laufe der Zeit gesammelt und dann ortsweise in öffentlichen Büchern vereinigt wurden. Ihre Einsicht stand jedem frei, der daran ein berechtigtes Interesse hatte, und ihr Inhalt, weil urkundlich von einer hiermit beauftragten dritten Person aufgenommen, galt als richtig. Alles gute Bekannte aus dem heutigen Grundbuch. Mehr nach altem Herkommen als auf behördliche Anordnung hatte sich diese Entwickelung im Laufe der Jahrhunderte gestaltet.

Wohl die erste gesetzlich geforderte Errichtung von Grund- und Hypothekenbüchern erfolgte in Preußen vor gerade 200 Jahren durch die allgemeine Hypotheken- und Konkursordnung vom 4. Februar 1722, die später durch die „allgemeine Hypotheken-Ordnung für die gesamten Königlichen Staaten de dato, Berlin, den 20. Dezember 1783", erheblich umgeändert wurde. Das hiernach geschaffene Hypothekenbuch war wie das heutige Grundbuch in drei Abteilungen eingeteilt, von denen die zweite und dritte in der Hauptsache mit diesem gleichen Inhalt hatten. Wie wir am Schlusse dieser Ausführungen sehen werden, enthielt die Hypothekenordnung in dem leider wenige Jahre später abgeänderten § 7 eine nützliche Bestimmung, zu der sich auch heute die Grundbuchgesetzgebung noch nicht aufgeschwungen hat. Die Hypothekenordnung behandelte hauptsächlich die formelle Seite des Liegenschaftsrechts, die materielle brachte wenig später das am 1. Juni 1794 in Kraft getretene Allgemeine Landrecht, das sich aber in einen verhängnisvollen Gegensatz zum obigen alten Herkommen stellte.

[1]) Höinghaus, die neuen preußischen Grundbuch- und Hypothekengesetze. Berlin 1872.

Die nach diesen Gesetzen angelegten sog. Hypothekenbücher bildeten, was schon der Name andeutet, einen Schutz der Hypothek, der Grundstücksbelastung, aber nicht einen Schutz des Grundstückseigentums. Die Geldforderung des Gläubigers, die sich mit klaren Worten ausdrücken und eintragen ließ, war ihrem Inhalt nach nicht zweifelhaft. An ihr war nicht herumzudeuteln, sie war geschützt. Dagegen ließ der Inhalt der sich auf das Grundstückseigentum beziehenden Eintragung Zweifel aufkommen. Wie sollte das auch anders sein, wenn das Hypothekenbuch auf dem Titelblatte nur eine allgemein gehaltene Grundstücksbeschreibung brachte. Betrachten wir als Beispiel das in der H. O. selbst enthaltene Muster eines Titelblattes: „Das im Fürstentum Schmaland und dessem Liebstädt'schen Kreise gelegene freie Allodial-Rittergut Schleebach, zu welchem eine in dem benachbarten Märtz'schen Kreise gelegene und in den Hypothekenbüchern der Schwartzwald'schen Regierung besonders eingetragene Wiese, die Otterwiese genannt, gehöret.“ Konnte man aus einer solchen immerhin wortreichen Bezeichnung oder, um ein weiteres Beispiel zu bringen, aus der Eintragung: „Gärtnerstelle Nr. 30 im Orte N., bestehend aus 20 Morgen Acker am Dorfe und 4 Morgen Wiese am Landgraben“, einen unanfechtbaren Schluß ziehen, welcher scharf bestimmte Teil der Erdoberfläche damit gemeint sei, wenn nicht auf eine Grundstückskarte Bezug genommen wurde, die das Identifizieren im Gelände vermittelte? Und solch Zurückgreifen auf eine amtliche Karte war in der H. O. nicht vorgesehen. Die Lagebezeichnung war gewiß die ortsübliche. Den Flächenangaben, wenn solche überhaupt vorlagen, mochten wohl Messungen und Karten zugrunde liegen, aber letztere waren nicht erwähnt, waren vielleicht auch nicht mehr vorhanden, so daß schließlich im Streitfalle die Aussagen der Ortsbevölkerung über die Erstreckung eines Besitzes als einziges Beweismittel übrig blieben, das aber bei mangelnder Uebereinstimmung auch versagte. Nur wenn in der späteren Zeit die Bestandsbezeichnung einem Separationsrezeß entnommen war, wenn Separationskarte und Behügelungsregister herangezogen werden konnten, war man nicht auf die genannte historische Ermittelung allein angewiesen. So vermochte also das Hypothekenbuchsystem dem Eigentümer gegen Verdunkelung der Grenzen seines Grundstücks keinen Schutz zu gewähren.

Aber auch der anfänglich der Grundstücksbelastung gewährte Schutz verringerte sich immer mehr im Laufe der Jahrzehnte. Die Agrargesetze der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, namentlich die hiernach zahlreich einsetzenden Gemeinheitsteilungen und Separationen, hatten den Grundbesitz von lästigen Fesseln befreit und die Veräußerlichkeit der Grundstücke gehoben. Der vordem ruhende, sich stets gleichbleibende Grundstücksbestand begann immer häufiger sich zu verändern. Trotz Nachtragens der Veränderungen im Hypothekenbuche gab dieses wegen Fehlens einer Karte hierüber nur unklare Auskunft. Der Geldgeber konnte schließlich nicht mehr prüfen,

ob das Gut, auf das er vor Jahren eine Hypothek hatte eintragen lassen oder das er beleihen wollte, noch genügende Sicherheit bot. Dazu kam, daß die nach der H. O. den Beteiligten auferlegte Verpflichtung, alle Grundstücksveränderungen dem Gericht zwecks Eintragung im Hypothekenbuche anzuzeigen, durch die in der Kab.-Order vom 31. Oktober 1831 ausgesprochene Aufhebung des Zwanges, einen Eigentumswechsel zu melden, eingeschränkt würde. Die Eintragung sollte nur auf freiwilligen Antrag des Eigentümers, eines Gläubigers oder sonst Berechtigten erfolgen, eine Erleichterung, von der man ausgiebig Gebrauch machte. Das führte aber zur Unsicherheit, wer nun der wahre Eigentümer sei, und damit verringerte sich das Vertrauen zum Inhalt des Hypothekenbuches. Schließlich mehrten sich auch die Beschwerden über den langsamen Geschäftsgang bei den Hypothekenämtern. Nicht ein Einzelrichter, wie heute, sondern ein Kollegium behandelte die Grundstücksangelegenheiten, und die richterliche Verantwortlichkeit ließ bei dieser Mehrzahl der Personen öfters Bedenken und Uneinigkeit über die formelle und materielle Gesetzmäßigkeit der notwendigen Entschlüsse aufkommen, deren Behebung Zeit kostete. Die Folge aus alledem war Unlust zur Grundstücksbeleihung, zumal das Kapital bei den aufblühenden industriellen Unternehmungen, wie auch bei Staatsanleihen und dem beginnenden Ausbau des Eisenbahnnetzes anderweit gut verzinsliche Anlage fand.

Um dieser Grundstücks- und Hypothekennot zu steuern, erschienen endlich die beiden Grundbuchgesetze vom 5. Mai 1872 und führten das alte deutsche Auflassungs- und Eintragungssystem zum Siege über das durch das Allgemeine Landrecht zur Herrschaft gekommene, dem römischen Recht entlehnte Titel- und Traditionssystem. Die neuen Grundbuchgesetze sollten den durch das A. L. geschaffenen, unnatürlichen Rechtszustand unmöglich machen, daß es gleichzeitig zwei Eigentümer eines und desselben Grundstücks geben konnte, den wahren und den Bucheigentümer.

Das A. L. hatte für den Eigentumswechsel Titel, Uebergabe und Eintragung gefordert. Verkäufer und Käufer schlossen einen Vertrag, wonach das Grundstück durch Kauf, Tausch, Schenkung oder dgl. den Eigentümer wechseln sollte. Dieser Vertrag war der Rechtsgrund, der Titel. Der Verkäufer übergab sodann das Grundstück dem Käufer an Ort und Stelle. Er wies ihn in den Besitz ein, den der andere ergriff, die Uebergabe (traditio). Die Zuziehung von Zeugen blieb den Beteiligten überlassen. Beide Handlungen konnten also recht wohl der Oeffentlichkeit entrückt sein, die erst jetzt zur Erfüllung der dritten gesetzlichen Forderung, der Eintragung in das Hypothekenbuch zwecks Besitztitelberichtigung aufgesucht wurde. Der Vertrag wurde dem Hypothekenamt vorgelegt und die Eintragung des neuen Eigentümers beantragt. Als i. J. 1831, wie wir sahen, der Zwang zu jener Berichtigung aufgehoben wurde, konnten Grundstücke, ohne daß ein Dritter etwas erfuhr, völlig rechtmäßig in andere Hände übergehen. Man unterließ

zur Kostenersparnis den Gang zum Gericht. Aber die Möglichkeit zum Betruge war geschaffen. Der eingetragene Eigentümer, der das Grundstück längst an einen andern übergeben und das Kaufgeld erhalten hatte, galt vor dem Hypothekenamt als Eigentümer und konnte zum Schaden des Käufers, der nicht Bucheigentümer war, sondern nur den Grundstücksbesitz hatte, Hypotheken aufnehmen und sich bereichern. So konnten zwei Eigentümer gleichzeitig vorhanden sein: der eingetragene, der vor Gericht galt und belasten konnte, und der wahre, der das Grundstück käuflich unter Vertragschluß und Uebergabe erworben und im Besitz hatte, der die Nutzungen daraus ziehen, es veräußern — allerdings wie sein Vorgänger auch unter Ausschaltung des Gerichts — aber nicht belasten konnte.[2])

Dieser Duplizität sollten die beiden neuen Gesetze ein Ende machen. Der Besitzer, der über das Grundstück verfügte, der es bewirtschaftete, es im Naturalbesitz hatte, sollte auch Eigentümer, seine tatsächliche Herrschaft über das Grundstück auch eine rechtmäßige sein, und dazu durfte der Grundstückserwerb sich nicht mehr länger zwischen den Parteien allein vollziehen. Aus dem bisherigen Hypothekenbuch sollte ein Grundbuch werden, das den Interessen des Grundstückseigentümers wie des Grundstücksgläubigers ausreichend und in gleicher Weise dient. Hierzu muß das Grundbuch den Nachweis des Grundstücks führen und die Rechtsverhältnisse an ihm, also das Eigentum und die Belastung feststellen und sicherstellen. Die erste Forderung bedeutet, daß der Grundbuchinhalt zweifelsfrei erkennen läßt, welchen Teil der Erdoberfläche das Grundstück umfaßt. Festgestellt werden die Rechtsverhältnisse durch Verlautbarung des Willens der Vertragsparteien vor dem die Oeffentlichkeit vertretenden Richter und durch die Eintragung in das Grundbuch. Sichergestellt werden sie dadurch, daß dem Grundbuche der öffentliche Glaube zusteht, daß also der Grundbuchinhalt als richtig gilt, wonach derjenige, der im Vertrauen auf das Grundbuch gehandelt hat, in seinem Rechte geschützt wird. Und das nicht allein. Dieser Letztere ist nicht gehalten, das Vorhandensein seines guten Glaubens nachzuweisen, sondern im Streitfalle hat die Gegenpartei den Mangel desselben zu beweisen. Der öffentliche Glaube des Grundbuchs, das unbedingte Vertrauen auf die Richtigkeit seines Inhalts fußt neben der erwähnten Willensverlautbarung nicht zum mindesten auf seiner Offenlegung, also der Möglichkeit, daß Dritte Einsicht nehmen und aus dieser Kenntnis gegebenenfalls die Richtigstellung anbahnen können. Auf diesen Grundsätzen waren die beiden Gesetze von 1872 errichtet worden.

Nach dem § 1 des ersten, des Eigentums-Erwerbs-Gesetzes, wird im Falle einer freiwilligen Veräußerung das Eigentum an einem Grundstück nur durch die auf Grund einer Auflassung erfolgte Eintragung des Eigentums-

[2]) Die erwähnte Kab.-Order von 1811 hatte an dem Eintragungszwang für Hypotheken nicht gerührt.

übergangeѕ im Grundbuch erworben. Zwei Forderungen, die beide erfüllt werden müssen: erst Auflassung, dann Eintragung. Der Auflassung, d. h. der vor dem Grundbuchamt, einem Einzelrichter, mündlich auszusprechenden Einigung des Veräußerers und des Erwerbers über den Eigentumsübergang folgt die Eintragung des neuen Eigentümers. Beide Parteien müssen gleichzeitig vor dem Richter erscheinen. Beide erklären, daß sie sich über den Eigentumswechsel an dem im Grundbuch Blatt x nachgewiesenen Grundstück einig sind, der Verkäufer bewilligt ihn, der Käufer beantragt ihn. Hierdurch geben beide die Auflassungserklärung ab. Die darauffolgende Eintragung des neuen Eigentümers im Grundbuch bestätigt zu öffentlichem Glauben, wem das Eigentum nun zusteht. Wie anders dieser Vorgang im Vergleich mit dem vorher nach dem A. L. geforderten.

Das E. E. G. ließ außer dem Falle der freiwilligen Veräußerung die sonstigen, nach dem bisherigen Recht möglichen Arten des Grundstückserwerbs unangetastet. Das Eigentum ging wie bisher über bei dem Erbgang mit dem Tode des Erblassers, bei der ehelichen Gütergemeinschaft mit dem Abschluß der Ehe, bei der Enteignung mit der Zustellung des Enteignungsbeschlusses, bei der Zwangsversteigerung mit dem Zuschlag, bei Gemeinheitsteilungen und Grundstückszusammenlegungen mit der Bestätigung des Rezesses. [3]) Doch erhält der Erwerber in allen diesen Fällen das Recht zur Auflassung (zur Weiterveräußerung) und Belastung erst durch seine Eintragung im Grundbuche. Nur die Miterben — im Gegensatz zum Einzelerben — können, ohne selbst eingetragen zu sein, auflassen, weil sie erst durch die Veräußerung des gemeinsam ererbten Grundstücks in den Genuß ihres Anteils am Erbe kommen können und deshalb in der Regel sofort zum Verkauf schreiten.

Es könnte als Härte erscheinen, daß der in den vorgenannten Fällen nach unverändert gebliebenen Gesetzen sich vollziehende Erwerb nun mit einem Male erst durch die Buchung die volle Verfügungsfähigkeit über das Grundstück erlangen sollte. Der Gesetzgeber ließ aber dieses Bedenken vor der wichtigeren Forderung fallen, daß das Grundbuch im Interesse seines öffentlichen Glaubens den Rechtszustand jederzeit richtig und vollständig

---

[3]) Abgeändert d. d. Gesetz vom 26. Juni 1875 und für das Gebiet des Rheinischen Rechts vom 24. Mai 1885, wonach das Eigentum schon vor Bestätigung des Rezesses mit der Ausführung des festgestellten Auseinandersetzungsplans übergeht. Für den Geltungsbereich des Konsolidationsgesetzes vom 4. August 1904 (Reg.-Bez. Wiesbaden) kann das noch früher erfolgen, dann — nach Deubel, Z. f. V. 1922, Heft 12 — kann durch den Beschluß über die Vollstreckbarkeit des Plans der Tag seiner Ausführung auch schon vor rechtskräftiger Entscheidung über sämtliche bei der Planvorlage vorgebrachten Beschwerden festgesetzt werden. Mit der Rechtskraft der Vollstreckbarkeitserklärung treten die Abfindungsstücke bezüglich des Eigentums und der übrigen rechtlichen Beziehungen an die Stelle der eingeworfenen Grundstücke. Das mag des besseren Zusammenhanges wegen schon hier erwähnt werden, weil das 1904 bereits herrschende B. G. B. die Vorschriften über Grundstückszusammenlegungen unberührt ließ.

nachweisen müsse. Außerdem blieb auch die Uebereinstimmung mit dem Vorgang bei der freiwilligen Veräußerung gewahrt: die Auflassung ersetzt durch die Erfüllung der gesetzlichen Erfordernisse (Tod des Erblassers, Abschluß der Ehe usw.) darauf die Eintragung in das Grundbuch.

Eine weitere, den Landmesser besonders interessierende Neuerung brachte § 6 des E. E. G. „Gegen den eingetragenen Eigentümer findet ein Erwerb des Eigentums an dem Grundstück durch Ersitzung nicht statt." Nach dem A. L. war solche Ersitzung möglich gewesen. So wenigstens hatte die Rechtsprechung den § 511 A. L., Teil I, Titel 9 ausgelegt. (Entsch. d. Obertribunals v. 13. Oktober 1856. Bd. 34, S. 128.) Eine Ersitzung als Eigentumserwerbsart gegen das Grundbuch in der neuen Gestalt hätte im Widerspruch zu dessen öffentlichem Glauben gestanden. Neben dem eingetragenen Eigentümer konnte es keinen Eigentümer geben. Der Schutz des ersteren und der Schutz der Bedeutung des Grundbuchs forderte das Verbot der Ersitzung. [4])

Um nun aber dem § 6 wie überhaupt dem Grundbuchsystem Geltung zu verschaffen, mußte das Grundbuch durch seinen Inhalt den unzweifelhaften Nachweis über die örtliche Erstreckung des Grundstücks führen können. Das war nur durch eine Karte möglich, die die Grundstücksgrenze richtig und mit hinreichender Schärfe darstellt und nach der die Grenze im Streitfalle ermittelt werden kann. Eine solche beweiskräftige Karte erhielt oder vielmehr sollte das Grundbuch durch seine im zweiten Gesetz, der Grundbuchordnung, vorgeschriebene Verbindung mit dem Grundsteuerkataster erhalten. Ob und wie weit das Kataster dieser Aufgabe gerecht wurde, kann nicht im Rahmen unsers Themas erörtert werden. Jedenfalls hatte die oben geschilderte Grundstücks- und Hypothekennot die schleunige Verabschiedung der beiden Grundbuchgesetze und damit die Verbindung von Grundbuch und Kataster gefordert.

Hierzu wurden nun gewisse Angaben aus den Grundsteuerbüchern in das Grundbuch übertragen. Das ist die sog. Zurückführung des Grundbuchs auf das Kataster. Das Hypothekenbuch blieb inhaltlich bestehen, sein Name wurde in „Grundbuch" abgeändert. Die, wie wir sahen, allgemein gehaltene Bestandsangabe auf dem Titelblatt eines jeden Grundstücks wurde gestrichen. Dafür traten aus den Steuerbüchern bei großen Gütern die Artikelnummer nach der Mutterrolle, der Flächeninhalt, der Reinertrag und der Gebäudesteuernutzungswert, die drei letzteren je in einer Gesamtangabe. Bei den

---

[4]) Dagegen konnte die Ersitzung in zwei Fällen auch nach dem 1. Okt. 1872 weiter- und ihrer Vollendung entgegengehen. Einmal gegen den Eigentümer der nicht im Grundbuche eingetragenen, buchungsfreien Grundstücke (siehe die weiteren Ausführungen) und dann gegen Miterben, die das ererbte Grundstück nicht veräußert, sich aber auch nicht als Eigentümer hatten eintragen lassen. Nach einer Entscheidung des Reichsgerichts vom 1. Nov. 1890, Bd. 27, S. 199, schloß das E. E. G. die Ersitzung nicht als Eigentumserwerbsart, sondern nur gegen den eingetragenen Eigentümer aus.

sonstigen Grundstücken wurden die Parzellennummern eingetragen mit Angabe der Lagebezeichnung, Kulturart, Flächeninhalt, Reinertrag und Nutzungswert. Für die großen Güter mit ihren zahlreichen Parzellen wollte man wohl die durch die Zurückführung an sich schon entstehende, gewaltige Arbeit nicht noch vergrößern und nicht durch Irrtümer bei solch umfangreicher Abschrift eine Fehlerquelle schaffen, zumal die eingetragene Artikelnummer auf das Steuerbuch zur Einsichtnahme verwies. Daß die Zurückführung nicht unter Festsetzung eines nahen Abschlußtermins erfolgen sollte, wozu kein Anlaß vorlag, sondern daß sie sich durch Jahre hindurchzog und ortschaftsweise, wie auch außer der Reihe bei Grundstücken vorgenommen wurde, für die grundbuchliche Eintragungen vorlagen, sei kurz erwähnt. Nach Abschluß für eine Ortschaft galt das Grundbuch als angelegt. Ganz unabhängig davon waren aber beide Grundbuchgesetze, wie erwähnt, am 1. Oktober 1872 in Kraft getreten.

Wie schon in der Hypotheken-Ordnung von 1783 erhielt auch jetzt nach der G. B. O. jedes Grundstück ein besonderes Grundbuchblatt. Beibehalten wurde die Einteilung in drei Abteilungen: Verzeichnis der Grundstücke, dauernde Lasten, Hypotheken. Nach jenem alten Gesetz hatte die erste Abteilung in Abweichung hiervon den Besitztitel (Rechtsgrund des Erwerbs) enthalten. Auch darin blieb es bei den bisherigen Bestimmungen, daß für die Grundstücke des Staates, der Kirchen, Klöster, Schulen und Gemeinden, für Eisenbahnen und öffentliche Landwege ein Grundbuchblatt erst im Bedarfsfalle (Veräußerung oder Belastung) oder auf Antrag angelegt werden sollte. Diese nicht Privateigentum bildenden Grundstücke stehen, wie man es nannte, extra commercium, außerhalb der Veräußerung und Belastung. Hier, wo der Eigentümer immer der gleiche bleibt und wo es eine Belastung nicht gibt, hielt man den durch das Grundbuch gewährten Schutz des Eigentümers und des Gläubigers nicht für erforderlich.

Wurde der ganze Bestand eines Grundbuchblattes veräußert, so vollzog sich der Eigentumsübergang ohne besondere Mithilfe der Katasterbehörde, die erst nachträglich Mitteilung erhielt, um ihre Bücher bei der Gegenwart zu erhalten. Sollte dagegen ein Grundstücksteil abgezweigt werden, gleichviel, ob ganze Katasterparzellen oder Teile von ihnen, so hatten die Parteien für die Auflassungserklärung einen Auszug aus dem Steuerbuch und eine Karte über diesen Grundstücksteil[5]) beizubringen, die sog. Auflassungsschriften. Hier hat also das Kataster den Eigentumsübergang durch eine vorläufige Fortschreibung vorzubereiten, die erst durch die vom Grundbuch mitgeteilte grundbuchliche Eintragung zum Abschluß kommt.

Geltungsbereich beider Grundbuchgesetze wurden die sechs östlichen Provinzen (hierbei Pommern ohne den Reg.-Bez. Stralsund), ferner Westfalen und die rechtsrheinischen Kreise des Reg.-Bez. Düsseldorf. Für die meisten

[5]) Später abgeändert. Siehe die weiteren Ausführungen.

der übrigen Provinzen und Provinzteile ergingen im Jahre 1873 diesen nachgebildete Gesetze, für das Gebiet des Rheinischen Rechts erst i. J. 1888, für die restlichen Teile von Hessen-Nassau 1895 und für den Kreis Herzogtum Lauenburg 1896.

Noch sei bemerkt, daß die Verbindung des Grundbuchs mit dem Kataster nicht für alle Teile Preußens erst 1872 und später geschaffen wurde. Durch die Verordnung vom 31. März 1834 war sie für einen Teil von Westfalen und durch die Kab.-Order vom 16. Juli 1840 für den Rest der Provinz eingeführt worden. Neuvorpommern und Rügen hatten sie durch das Gesetz vom 21. März 1868 erhalten.

Die Herrschaft der preußischen Grundbuchgesetze von 1872 und der nachgebildeten Gesetze ging mit dem Ablauf des Jahrhunderts zu Ende. Das Bürgerliche Gesetzbuch vom 18. August 1896 und die zugleich mit ihm am 1. Januar 1900 in Kraft getretene Reichsgrundbuchordnung vom 24. März 1897 schufen ein einheitliches Grundbuchwesen für das ganze Deutsche Reich, ersteres in materieller, letzteres in formeller Hinsicht. Dies letztere Gesetz trug den besonderen Verhältnissen der einzelnen Bundesstaaten insofern Rechnung, als es die Einrichtung der Grundbücher und die Stellungnahme zu gewissen, in diesem Gesetz ausgesprochenen Vorbehalten (z. B. § 90) landesherrlicher Verordnung oder den Anordnungen der Landesjustizverwaltung überließ. Daraufhin erging für Preußen das Ausführungsgesetz zur Grundbuchordnung vom 26. Sept. 1899, dann die Kgl. Verordnung betr. das Grundbuchwesen vom 13. Nov. 1899 und die allgemeine Verfügung des Justizministers vom 20. Nov. 1899 zur Ausführung der Grundbuchordnung.

Für Preußen brachten die neuen Grundbuchgesetze, was die wichtigsten Punkte betrifft, keine Aenderung. Das Auflassungs- und Eintragungssystem hatte sich bewährt und wurde beibehalten, desgleichen die Einteilung des Grundbuchs in drei Abteilungen. Der Eintragungszwang wurde auf bisher hiervon freigebliebene Lasten (Vorkaufsrecht, Grunddienstbarkeit) ausgedehnt. Nur die öffentlichen Lasten blieben ausgeschlossen (Beiträge zur Erfüllung der Deichpflicht, Abgaben an Kommunal-, Kirchen- und dgl. Verbände, Beiträge zu öffentlichen Wege- und dgl. Bauten, zu öffentlichen Meliorationsgenossenschaften und sonstigen gemeinnützigen Zwecken dienenden Verbänden); denn nach § 436 B. G. B. haftet der Verkäufer nicht für die Freiheit des Grundstücks von öffentlichen Abgaben und Lasten. Durch die Verf. v. 20. Nov. 1899 wurde für die Auflassungsschriften die Beibringung der Karte nur bei Abzweigung von Parzellenteilen gefordert, d. h. nur dann, wenn die Gemarkungskarte selbst eine Aenderung erfährt. Die schon 1872 bedeutend eingeschränkte Möglichkeit der Ersitzung des Grundstückseigentums wurde jetzt völlig unterbunden. Das B. G. B. kennt keine Ersitzung als Eigentumserwerbsart an Grundstücken, wobei das erstrebte Ziel mit der Eintragung als Eigentümer im Grundbuch erreicht wird. Die im § 900 B. G. B.

neu eingeführte, dem früheren Recht nicht bekannte sog. Tabular- oder Buchersitzung ist ganz anderer Art. Sie hat nicht als Ziel die grundbuchliche Eintragung des Ersitzenden als Eigentümer, sondern sie streitet für den als Eigentümer schon Eingetragenen, wenn der andere, zum Eigentum wirklich Berechtigte, aber versehentlich nicht Eingetragene sein Eigentumsrecht 30 Jahre lang nicht geltend gemacht hat. Auch wie früher waren nach den neuen Grundbuchgesetzen die Grundstücke des Staates, der Gemeinden und anderen Kommunalverbände, der Kirchen, Klöster, Schulen, die öffentlichen Wege und Gewässer [6]) und die Eisenbahngrundstücke zwar buchungsfähig, aber nicht buchungspflichtig. Es ist nicht recht verständlich, weshalb Preußen diese ihm nach § 90 R. G. B. O. überlassene Bestimmung im Artikel 1 der Verordnung vom 13. Nov. 1899 traf, nachdem das B. G. B. durch den § 927, wie Dernburg es nennt, einen Ersatz der früheren Ersitzung geschaffen hatte. Das konnte man kein Privileg für den Fiskus, die Gemeinden usw. nennen. Der Art. 1 gereichte eher zum Nachteil, denn nach § 927 ist die Einleitung des Aufgebotsverfahrens, das zur Ausschließung des Eigentumsrechts am Grundstück führen kann, gegen den eingetragenen Eigentümer ungleich schwieriger als gegen den Eigentümer eines nicht gebuchten Grundstücks. Dieser Letztere ist mehr der Gefahr ausgesetzt, seines Eigentumsrechts verlustig zu gehen. Es mehren sich daher die Anträge auf Eintragung buchungsfreier Grundstücke. Auch das Verkehrsleben steigert die Notwendigkeit solcher Eintragung und nicht selten ist die Kataster- und Grundbuchberichtigung durch die zeitraubende Feststellung des Eigentümers, z. B. eines Weges, unliebsam verzögert worden. Jeder Ausbau eines Weges, womit in der Regel eine Verbreiterung verbunden ist, jeder Straßenneubau, jede Bachbegradigung verändert eins oder das andere jener privilegierten Grundstücke und macht die Buchung notwendig. Danach müßten die ungebuchten Grundstücke mit der Zeit verschwinden. Dem beugt aber § 90 R. G. B. O. vor. Er gestattet im Gegensatz zu den Gesetzen von 1872 auf Antrag die Ausbuchung der Grundstücke des Staates, der Gemeinden usw.

Wenn also nach Vorstehendem der heutige rege Grundstücksverkehr das Vorhandensein buchungsfreier Grundstücke als nicht mehr zeitgemäß empfindet, so sei daran erinnert, wie schon eingangs angedeutet, daß die allgemeine Hypothekenordnung von 1783 in ihrem § 7 die Eintragung der Grundstücke der Klöster, Kirchen, Kämmereien usw. in das Hypothekenbuch forderte, „da bei selbigen Besitzveränderungen, auch unter gewissen Umständen Verpfändungen und Veräußerungen vorfallen können". Wenige Jahre später war die gute Wirkung dieses § 7 durch eine Verordnung abgeschwächt worden, wonach die Grundstücke der Gemeinden usw. erst im Falle einer Rechtsänderung ein Hypothekenblatt erhalten sollten, und damit war der 1872 und auch jetzt beibehaltene Zustand erreicht.

[6]) Die Gewässer waren in der G. B. O. nicht mit aufgenommen.

Für die Eintragung als Eigentümer eines nicht gebuchten Grundstücks findet die im Artikel 20 Z. 2a der genannten Verordnung vom 13. Nov. 1899 enthaltene Forderung, die Beibringung des sog. Besitzzeugnisses, wohl meist Anwendung. Hierin bescheinigt eine öffentliche Behörde, daß der Antragsteller allein oder unter Hinzurechnung der Besitzzeit seines Rechtsvorgängers das Grundstück schon vor dem Inkrafttreten des B. G. B. seit 44 Jahren im Eigenbesitz gehabt hat. Von solchem 44jährigen Besitz ist wohl das erste Mal in der hier mehrfach erwähnten Hypothekenordnung von 1783 Tit. IV § 10 die Rede, wonach bei der Anlegung eines neuen Hypothekenbuches der Richter in seinem Nachforschen nach dem Besitztitel des Besitzers oder nach den auf dem Grundstück ruhenden Lasten, Einschränkungen und Hypotheken bis auf 44 Jahre zurückgehen soll. Also auch darin war jene vor fast 150 Jahren erlassene Hypothekenordnung für die Bedürfnisse der Jetztzeit vorbildlich.

Neue Karten der Landesaufnahme.

Im Verlage des Reichsamts für Landesaufnahme, Berlin NW 40, Kronprinzenufer 15/16, sind folgende Karten neu erschienen:

1. Wanderkarte des Hochtaunus. Maßstab 1 : 25 000. Dreifarbiger Zusammendruck aus Meßtischblättern. Situation schwarz, Wälder grün, Straßen- und Wegenetz rot. In Taschenformat gefaltet. Ladenpreis Mk. 15.—.
2. Karte der Provinz Brandenburg. Maßstab 1 : 300 000, Buntdruck. Situation schwarz, Gewässer blau, Wälder grün, Provinz-, Regierungsbezirks- und Kreisgrenzen violett. Das rot eingetragene Straßen- und Wegenetz ist mit Entfernungszahlen in Kilometer versehen. Glatt oder auf Wunsch in Taschenformat gefaltet. Ladenpreis Mk. 55.—.
3. Karte des Taunus. Dreifarbig, 1 : 100 000, Situation schwarz, größere Gewässer blau, Gelände braun. In Taschenformat gefaltet. Ladenpreis Mk. 20.—.
4. Umgebungskarte von Hamm. Maßstab 1 : 100 000. Schwarzdruck, in Taschenformat gefaltet. Ladenpreis Mk. 16.—.
5. Karte des Kreises Lebus. Maßstab 1 : 100 000, Schwarzdruck, Kreisgrenze rot. In Taschenformat gefaltet. Ladenpreis Mk. 16.—.
6. Meßtischblätter (Auf Grund von Neuaufnahmen). Maßstab 1 : 25 000, Schwarzdruck, größere Gewässer blau. Blatt Nr. 557 Rosengarten, 641 Lötzen, 727 Paprodtken, 1098 Farienen, 1099 Turoscheln, 1100 Pagobien.

Ferner ohne blaue Gewässer: Blatt Nr. 240 Brakupönen, 242 Stallupönen, 243 Eydtkuhnen, 290 Nemmersdorf, 291 Gumbinnen, 292 Trakehnen, 293 Pillupönen, 294 Gr. Sodehnen, 347 Darkehmen, 348 Praßlauken, 350 Mehlkehmen, 351 Gr. Kallweitschen, 412 Abschermeningken, 413 Goldap, 415 Rominten, 416 Spittkehmen. Diese Blätter erscheinen, vielfachen Wünschen auf beschleunigte Herausgabe entsprechend, als vorläufige Ausgabe in photoalgraphischem Druck. Ladenpreis Mk. 20.—.

Eingehend berichtigt sind folgende Meßtischblätter: 1 : 25 000, Schwarzdruck, größere Gewässer blau. Blatt Nr. 593 Greifswald, 1458 Bispingen, 1532 Munster, 1693 Wandlitz, 1694 Biesenthal, 1766 Bernau, 1834 Wustermark, 1835 Dallgow-Döberitz, 1911 Herzfelde, 1793 Werder, 1974 Potsdam-Süd, 1975 Groß Beeren, 2040 Beelitz, 2994 Ohrdruf, 3188 Wünschelburg, 3382 Mittelwalde. Ladenpreis Mk. 20.—.

Die angezeigten Karten sind in allen Buchhandlungen zu haben. Amtliche Hauptvertriebsstelle: Verlagsbuchhandlung R. Eisenschmidt, Berlin

NW 7, Dorotheenstraße 60, für das Reichsgebiet östlich der Weichsel: Alleinige amtliche Provinzialvertriebsstelle für Ostpreußen, Buchhandlung Gräfe und Unzer, Königsberg in Pr., Paradeplatz 6.

Preisverzeichnisse und Uebersichtsblätter versendet gegen Voreinsendung des Portos die Kartenvertriebs-Abteilung des Reichsamts für Landesaufnahme, Berlin NW 40, Kronprinzenufer 15/16.

50-jähriges Bestehen der Firma Gustav Heyde in Dresden.

Die optisch-feinmechanische Industrieanstalt Gustav Heyde-Dresden konnte im April ds. Js. auf ein 50jähriges Bestehen zurückblicken. Dieser Rückblick darf die Firma mit Genugtuung und Befriedigung erfüllen; denn auf stetig steigender Bahn hat sie sich in dieser Zeit vom kleinsten Anfange an zu einer der bedeutendsten ihres Faches entwickelt und die allgemeine Anerkennung berufener Kreise des In- und Auslandes errungen.

Zahlreiche Neuerungen auf dem Gebiete des geodätischen, astronomischen und allgemeinen Instrumentenbaues sind im Laufe der Zeit aus ihr hervorgegangen und legen Zeugnis ab von der rastlosen Tätigkeit des Gründers der Firma, der, im Verein mit seinen beiden Söhnen, die seit einer Reihe von Jahren das Geschäft führen, unermüdlich bestrebt gewesen ist, nicht nur durch stetige Verbesserung seiner Instrumente den immer größer werdenden Anforderungen an dieselben gerecht zu werden, sondern auch durch Heranziehung neuer wissenschaftlicher Errungenschaften sein Werk weiter auszubauen, groß und zukunftsreich zu gestalten. Es sei nur an die von ihm erfundene automatische Kreisteilmaschine erinnert, sowie an die in jüngster Zeit in der Heydeschen Werkstatt entstandenen Hugershoffschen Apparate zur automatisch-mechanischen Herstellung von Karten aus Fliegeraufnahmen. In gerechter Würdigung seiner Verdienste ernannte deshalb auch die Technische Hochschule zu Dresden Herrn Gustav Heyde zum Dr.-Ing. ehrenhalber.

Mögen die Bestrebungen der Firma, durch dauernde Vervollkommnung ihrer Leistungen, deutsche Feinmechanik und Optik zu fördern, auch in Zukunft von stetem Erfolge begleitet sein!

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Vereinsnachrichten.

Landesverein Preußen. Nach dem 15. Oktober werden die rückständigen Beiträge durch Nachnahme zuzüglich der Schreibkosten eingezogen. Der Beitrag für D.V.W. betrug in II/22 bis zum 1. September 50 u. 80 = 130 M. Der Beitrag für II/22 für Landesverein Preußen beträgt 30 M., für die Fachgruppen 40 M. und für die Gauvereine 10 M., zusammen 80 M. Es sind mithin von den Kassierern der Gauvereine für die preuß. Kollegen 130 u. 80 = 210 M. bis 15. Oktober einzusenden an Postscheckamt Frankfurt/Main, Konto Oberlandmesser Groos Nr. 140 074. Die Kollegen im Ruhestand zahlen die Hälfte, gleich 105 M., diejenigen in der Berufsvorbereitung 60 M.

Gauvereine. Gemäß der Bekanntgabe des L.P. ist bis zum 15. Oktober der obengenannte Betrag zu zahlen in:

Altpreußen: Parlow, Reg.-Ldm., Königsberg i. Pr., Tragh. Pulverstr. 3 Postscheck Nr. 10 269, Königsberg.

Pommern: Lindemann, Oberldm., Stettin, Pestalozzistr. 34. Postscheckamt: Stettin 589.

Grenzmark: Küntzel, K. K. Schneidemühl, Friedrichstr. 37. Postscheckamt Berlin 126 789.

Niederschlesien: Ambrosius, Kr.-Ldm., Liegnitz, Thebesiusstr. 10. Postscheckkonto: Breslau 52 248.

Mittelschlesien: Cravath, Reg.-Ldm., Breslau 2, Neudorfstr. 37a. Postscheckkonto: Breslau Nr. 4940.

Oberschlesien: Gebauer, K. K. Oppeln, Malapanerstr. 55. Postscheckkonto: Breslau 41 958.

Brandenburg: Wichmann, Reg.-Ldm., Postscheckamt Berlin N.W. 7, Konto Nr. 96 247. Anschrift: Berlin N.W. 6, Luisenstr. 65.
Nordmark: Rogge, Kat.-Amtsleiter, Segeberg/Holstein.
Mittelsachsen: Hennig, Oberldm., Magdeburg, Tismarstr. 4. Konto 1205, Girokasse der Sparkasse Magdeburg, Postscheckkonto: Berlin 58 489.
Hannover/Braunschweig: Grimm, vereid. Landm., Hannover, Ihmebrückstraße 5. Postscheckamt: Hannover 2600.
Pr. Thüringen: Kummer, Stadtldm., Erfurt, Yorkstr. 2. Postscheckkonto: Erfurt 10 291.
Kurhessen: Hamann, Reg.-Oberldm., Cassel, Elfbuchenstr. 28. Postscheckamt: Frankfurt a. M. Nr. 84 367.
Westfalen: Gärtner, Münster i. Westf., Kanalstr. 40. Postscheckkonto: Dortmund 20 471, Bankkonto 1199 der Sparkasse des Kreises Münster.
Nassau: Kircher, Ldm., Wiesbaden, Rheingauerstr. 8. Postscheckamt: Frankfurt a. M. Nr. 32 461.
Rhein.-westf. Industriegebiet: Störling, Oberldm., Essen/Ruhr, Gebhardtstraße 21. Postscheck: Essen Nr. 14 163.
Rheinland: Eimermacher, Oberldm., Köln/Nippes, Riehlerstr. 72. Postscheckkonto: 59 309, Köln.
Hohenzollern: Rheinweiler, Oberldm., Sigmaringen, Burgstraße. Postscheck: Stuttgart 29 514.

Landesvereine. Für D.V.W. waren für II/22 bis 1. September 1922 130 M. fällig. Hierzu treten die besonderen früher bekanntgegebenen Beträge für die Landesvereine.

Bayern: Knappich, Oberverm.-Amtmann, München, Erhardtstr. 6 II. Postscheck: München 35 931.
Sachsen: Weise, selbst. Ldm., Dresden A. 1, Marschallstr. 39. Postscheckkonto: Dresden 3350.
Württemberg: Kercher, Verm.-Rat, Stuttgart, Azenbergstr. 26. Postscheck Nr. 8400 der Girokasse in Stuttgart, Postscheckamt Stuttgart, zur Gutschrift auf Girokonto 7522 Württembergischer Geometerverein (L.W. des D.V.W.).
Baden: Lang, Eisenb.-Amtmann, Karlsruhe i. B., Lenzstr. 9. Postscheck: Karlsruhe Nr. 4112.
Hessen: Kredel, Oberldm., Darmstadt, Mühlstr. 78. Postscheckamt: Frankfurt a. M. Nr. 5609.
Thüringen: Honigmann, Bez.-Ldm., Eisenberg, Sachs. Altenburg. Verein der höheren Vermessungsbeamten Thüringens. Eisenbergerbank E. G. m. b. H. in Eisenberg. Postscheckamt: Leipzig 2857.
Oldenburg: Ammermann, Verm.-Insp., Cloppenburg, Konto des D.V.W., Landesverein Oldenburg, bei der Oldenburgischen Spar- und Leihbank, Depositenkasse Cloppenburg. Konto 3075. Postscheckamt: Hannover.
Mecklenburg: Studemund, Distriktsingenieur, Schwerin, Friedrich-Franzstr. 22.
Anhalt: Müller, Reg.-Ldm., Dessau, Erbprinzenstr. 3. Postscheckamt: Berlin 3162, Ueberweisungskonto Städt. Kreissparkasse Dessau Nr. U 626.
Hamburg: Storbeck, Ldm., Hamburg 36, Bleichenbrücke 17.
Danzig: Block, Direktor des städt. Verm.-Amtes Danzig, Rennerstiftsgasse 10.

D.V.W., L.P., Fachgruppe der Landwirtschaftlichen Verwaltung. Die 16. ordentliche Hauptversammlung in Münster (Westf.) hat am 28. August 1922 beschlossen, folgende außerordentliche Beiträge sofort zu erheben: a) eine Umlage für die laufenden Geschäfte zu 50 M., b) einen einmaligen Beitrag für besondere Zwecke von den Mitgliedern in Gruppe IX in Höhe von 150 M., von denjenigen in Gruppe X in Höhe von 300 M. Auf letzteren einmaligen Beitrag können die Mitglieder die in den Jahren 1921 und 1922 geleisteten Spenden für den Plähnfonds verrechnen. Umlagen und einmalige Beiträge sind pünktlich am 1. Oktober d. J. von den Obmännern der K.A. einzuziehen und unter Namhaftmachung der Zahler unmittelbar dem unterzeichneten Schatzmeister zu überweisen, da es sich um innere Angelegenheiten unserer Fachgruppe handelt. — Nur die Mitglieder im Gauverein Schlesien zahlen wie gewöhnlich an ihren Kassenwart, R.-L. Cra-

v a t h, Breslau 2, Neudorfstr. 37a. — Es wird dringend gebeten, alle Anfragen in Vereinsangelegenheiten an den Schriftführer, R.-L. P a b s t, Düren (Rheinland), Scharnhorststr. 17, zu richten und nicht an den Vorsitzenden wegen dessen Ueberlastung. — Der Schatzmeister hat jetzt ein Postscheckkonto unter der Bezeichnung: O b e r l a n d m e s s e r R ö h r i g, S t o l z e n a u (W e s e r), P o s t s c h e c k k o n t o N r. 5 7 1 6 5, H a n n o v e r.

Stolzenau (Weser), im September 1922. R ö h r i g.

Gauverein Brandenburg. Wie im Heft 17 veröffentlicht ist, hat jedes Mitglied noch nachträglich für die Zeit vom 1. Januar 1922 bis 31. September 1922 160 M. zusammen an Beiträgen zu bezahlen. Ich bitte nun alle Herrn Kollegen, mir diese Summe umgehend auf mein Postscheckkonto spätestens bis zum 5. Oktober 1922 einzuzahlen. Von diesem Tage an werde ich ohne vorherige Mahnung den Beitrag durch Nachnahme einziehen. — Dem Gauverein steht eine beschränkte Anzahl der Zeitschrift „Rateb" zur Verfügung, und bitte ich diejenigen Herrn Kollegen, die Interesse an der kostenlosen Zusendung haben, mir dies mitteilen zu wollen, ich werde sodann versuchen, die Postbezieherlisten umändern zu lassen.

Hans W i c h m a n n, Reg.-Landmesser, Berlin N.W. 6, Luisenstraße 65 I l.
Postscheckkonto: Berlin N.W. 7 Nr. 96 247.

Landesverein Bayern. Die allgemeine Preissteigerung, die sich besonders in der Herausgabe der Zeitschrift fühlbar macht, bedingt die bereits veröffentlichte Erhöhung des Beitrages auf 180 M. für die Zeit bis Ende August 1922. Die Herren Mitglieder werden dringend ersucht, die fälligen Nachzahlungen umgehend mit Zahlkarte an Verm.-Oberamtmann Otto K n a p p i c h, Postscheckkonto Nr. 35 931, München, einzusenden. Die innerhalb von 14 Tagen nach Erscheinen der vorliegenden Zeitschriftnummer nicht eingelaufenen Beträge werden durch Postauftrag eingezogen. Einer im November stattfindenden Versammlung wird Gelegenheit gegeben sein, zu den schwebenden Vereinsangelegenheiten Stellung zu nehmen. Dr. R ö s c h.

Sachsen. Im hohen Alter von 97 Jahren starb am 1. August d. J. Herr Verm.-Rev. i. R. Moritz K l e n g e l, Mitbegründer des Sächsischen Landmesservereins im Jahre 1854. Er hat sich in jungen Jahren lebhaft an der Förderung der praktischen Vermessungsarbeiten und an der Vereinsarbeit beteiligt. In den letzten Jahrzehnten hat er sich naturgemäß zurückgezogen, so daß er der Mehrzahl der jetzt lebenden Fachgenossen nicht persönlich bekannt geworden ist. — Der Gesamtvorstand hat beschlossen, in der Ausbildungsfrage weitere Schritte zu unternehmen. Von der Abhaltung einer Mitgliederversammlung im Herbst soll abgesehen werden, dagegen wird eine solche im Frühjahr 1923 in Verbindung mit Versammlungen sämtlicher Landesfachgruppen und Untergruppen geplant. — Seit 1. Juli d. J. führen die staatlichen vermessungstechnischen Dienststellen (Bezirkslandmesser) die Bezeichnung „Bezirksvermessungsamt". Neben der unverändert gebliebenen Zuständigkeit in vermessungstechnischen Angelegenheiten sind diesen Aemtern die Geschäfte der Flurbuchsbehörden übertragen worden. Sie verwalten die Flurbücher und Besitzstandsbücher (früher Grundsteuerkataster) und stellen Besitzstandsverzeichnisse aus. Ausgenommen sind die Fluren, deren Gemeindebehörden das Finanzministerium die Verwaltung der genannten Bücher übertragen hat. Die Flurkarten (Menselblätter), Beiblätter und Messungshandrisse werden sämtlich nur von den Bezirksvermessungsämtern verwaltet. — Wegen Ueberfüllung des Berufes und zu erwartender Aenderung der Ausbildungsbestimmungen wird erneut von der Ausbildung von Landmesseranwärtern mit der jetzt noch vorgeschriebenen Vorbildung abgeraten. — Die Mitglieder werden dringend gebeten, die Beitragserhöhungen für den D.V.W. ungesäumt an die üblichen Stellen einzusenden, da der Verein seine Aufgaben nur erfüllen kann, wenn ihm die nötigen Geldmittel rechtzeitig zur Verfügung stehen. R ö s l e r.

Württemberg. Die H a u p t v e r s a m m l u n g des L a n d e s v e r e i n s am 9. Sept. war von rund 300 Mitgliedern besucht. Die Referenten des Min. d. Innern u. d. Finanzen, Min.-Rat. Dr. K n a p p bezw. Oberregrt. Dr. L i n d e n m a y e r unterbrachen ihren Urlaub, um der Tagung anzuwohnen; vertreten waren noch die Reichsbahndirektion Stuttgart durch Oberreg.-Baurat H a h n, die Zentralstelle f. d. Landw., Abt. Feldber., durch Regrt. Dr. D e m m l e r, die Min.-Abt. f. d. Hochbauw. durch Reg.-Baurat H a u s e r

und Dr. Marquardt, die Kanalbaudir. durch Reg.-Baurat Weiß, die Min.-Abt. f. d. Straßen- u. Wasserbau durch Bauamtmann Mößner, das Stadtschultheißenamt Stuttgart durch Vermessungsrat Neuweiler. Der Landesvorsitzende begrüßte die Gäste und dankte ihnen für ihre Teilnahme. Die Versammlung ehrte die gestorbenen Kollegen Obergeometer Hahn-Ulm, Bez.-Geometer a. D. Schlotz-Schorndorf, Oberamtsgeom. a. D. Kuhn-Ellwangen, Vermessgsinsp. a. D. Paul Krayl-Stuttgart (Landesamt), Obergeom. a. D. Brenner, Bez.-Geom. a. D. Naschold-Oberndorf. Der Geschäftsbericht zeugte von einer großen Arbeit des Landesausschusses und der Unterausschüsse, die zur Förderung der Vorbildungsfrage, zu den verschiedenen Gebührenregelungen, zur Besoldungsregelung der Bezirksgeometer, zum württ. Haushaltplan und anderem notwendig war. Bedauert wurde besonders die Abwesenheit der Vertreter des Katasterbüros und der Top. Abt. d. stat. Landesamts, also der Vertreter, die dem Vermessungswesen am nächsten stehen. — Ueber zwei Kernprobleme wurden eingehende, die Dringlichkeit sachlich begründende Vorträge von Bezirksgeometer Wagner und Oberlandmesser Heinkele gehalten: Wann entscheidet sich die württ. Regierung über die Neuordnung des Vermessungsdienstes und über die Vor- und Ausbildung der Berufsträger? Einmütig stimmte die Versammlung den beiden Referenten zu in der Forderung, daß die zersplitterte und zerfahrene Organisation des württ. Vermessungsdienstes nur durch eine zusammenfassende Organisation des Katastervermessungsdienstes unter Staatshoheit beseitigt werden könne und daß die Lösung der Vorbildung unaufschiebbar sei. Die kurzen Berichte der sechs Fachgruppenvorsitzenden orientierten die Anwesenden über die Haupttätigkeit der Fachgruppen. Die vorgeschrittene Zeit trug wohl dazu bei, daß der Aufforderung des Vorsitzenden, auch unter den erhöhten Beiträgen treu zum D.V.W. zu halten und die nötigen Opfer für unsere Zeitschrift zu bringen, nicht widersprochen wurde. Zum Vorsitzenden wurde Vermessungsrat Kercher einstimmig wieder- und zu seinem Stellvertreter Oberamtsgeometer Volz-Heilbronn neu gewählt.

Beiträge: Von der Hauptversammlung am 9. September wurde beschlossen: Die Kassenführer der Fachgruppen, an die alle Beiträge zu leisten sind, werden beauftragt, zwei Monate nach Zahlungsaufforderung in der Zeitschrift f. V. Rückstände zuzüglich der Kosten durch Postauftrag einzuziehen. Einzelmahnungen sollen der Kosten wegen unterbleiben. **Jeder Kollege sollte ein Bank- oder Girokonto haben!** — Ueberweisungen an: Fachgruppe 1 (Finanzverw.): Girok. d. städt. Girok. Stuttg.: 3335, Oberlandmesser Wirth, Stuttg., Seestr. 102. Fachgr. 2 (Eisenb.-Verw.): Girok. d. städt. Girok. Stuttg.-Cannstatt: 8880, Oberlandmesser Knödel, Cannstatt, Theob. Kernerstraße. Fachgr. 3 (staatl. Verw. d. Innern): Girok. d. städt. Girok. Stuttgart: 5068, Landmesser Aldinger, Stuttg. Alexanderstr. 77. Fachgr. 4 (Gemeindelandmesser): Girok. d. städt. Girok. Stuttgart: 14 563, Landm. Baur, Stuttgart, Mozartstr. 17. Fachgr. 5 (Oberamtsgeometer): Girok. d. Oberamtsspark. Marbach: 60, Oberamtsgeom. Haag, Großbottwar. Fachgr. 6 (freie öffentl. Geometer): Postscheckkonto Stuttgart: 15 886, Kat.-Geom. Kazenmaier, Stuttgart, Friedrichstr. 13. — Zu bezahlen sind für den **D.V.W.** für Jan. bis Aug. 1922 180 M., also falls 100 M. schon bezahlt, noch **80 M.**, ebenso für Landesverein & R. h. B. noch weitere 10 M., zus. **90 M.**, möglichst rasch nachbezahlen!! Mit der Nachzahlung von 90 M. wollen die Mitglieder der Fachgruppe 1 und 3 noch weitere 50 M. Kopfbeitrag f. d. W. Beamtenbund überweisen. — Bemerkung: Die Inhaber von Bank- oder Girokonten bei Sparkassen können unmittelbar auf alle diese Konten überweisen. Die Inhaber von Postscheckkonten und diejenigen, die durch Postscheck überweisen, ohne ein Konto zu haben, müssen bei 1—5 an die betr. Kasse überweisen und auf der Rückseite des Abschnitts bemerken: Zur Gutschrift auf Konto x (s. oben!). — Gebühren: Die Gebührenordnung steht im Reg.-Blatt Nr. 43 v. 2. Sept. 22. Zu beziehen von der Expedition d. R.Bl., Stuttgart, Olgastr. 6.

16. 9. 1922. Kercher.

Landesverein Baden. In achteinhalbstündigen Verhandlungen wurde die diesjährige Hauptversammlung am 20. August abgewickelt, nachdem am

Vortage eine erweiterte Vorstandssitzung und Besprechungen einzelner Fachgruppen erfolgt waren. Ein ausführlicher Bericht soll den Mitgliedern wie im Vorjahre zugehen. Die Vorstandswahlen brachten als ersten Vorsitzenden Saur, als zweiten Beck, als ersten Schriftführer Krauth-Mannheim, als zweiten Kraft und als Rechner Hettler. Als Jahresbeitrag wurden 300 M. festgesetzt. Herr Kollege Hettler wird jedem Mitglied eine Aufstellung seiner Beitragsverpflichtungen zugehen lassen; von den darin erscheinenden 50 M. Sonderumlage für den Beamtenbund werden 10 M. je Mitglied auf den Beitrag gutgeschrieben, wenn die Zahlung bis 1. Oktober ds. Js. erfolgt ist. Der Restbetrag soll für die Förderung der Bestrebungen zur Erhaltung des Berufsbeamtenbundes in erster Linie verwendet werden. Die außerordentlichen Mitglieder entrichten 150 M. Jahresbeitrag, für das laufende Jahr also noch 75 M. Adler.

Landesverein Hessen. Die ordentliche Hauptversammlung in Friedberg wurde am 2. Sept. eingeleitet durch einen Vortrag des Herrn Vermessungsrat Treusch über „Die Mitwirkung des Vermessungswesens am Wiederaufbau unseres Vaterlandes"; die ausgezeichneten Ausführungen wurden mit lebhaftem Beifall aufgenommen. Anschließend an den Vortrag fand eine Besichtigung der mit der Tagung verbundenen Ausstellung von Karten und Plänen statt. Die Führung hatte Herr Dr.-Ing. Müller, Direktor des Landesvermessungsamtes, übernommen. Die Besucher konnten sich überzeugen, welche Fortschritte in der kurzen Zeit seit der Neuordnung des hess. Vermessungswesens gemacht wurden, grüßten doch schon auf der Fahrt zum Versammlungsort von den Höhen umfangreiche Beobachtungsgerüste der im lebhaften Gang befindlichen Neutriangulation. Zu beiden Veranstaltungen waren eine große Zahl von Behörden und Interessenten eingeladen, und der starke Besuch ermutigt zu immer wiederkehrenden derartigen Ausstellungen.

Der Vormittag des 3. Sept. war der Beratung der umfangreichen Tagesordnung gewidmet. Die Erhöhung des Beitrages zum D.V.W. wurde genehmigt. Mit besonderer Befriedigung wurde der Anschluß des D.V.W. an den R.h.B., sowie der Anschluß des Landesvereins an den Landesverband Hessen der R.h.B. aufgenommen. Der Beitrag zum Landesverein wurde mit 100 M. festgesetzt. Eine neue Satzung wurde angenommen und auf Grund derselben die Neuwahlen getätigt. Zum 1. Vorsitzenden wurde Buxbaum, zu Vorstandsmitgliedern und gleichzeitig zu Mitgliedern des Fachausschusses wurden Büttner, Eberle, Foltz, Habermehl, Geiß und Knapp gewählt. — Am Nachmittag fand eine Besichtigung der technischen Anlagen von Bad Nauheim statt. Buxbaum.

Den Kollegen bringe ich die ergangene Aufforderung zur Zahlung der Beiträge zum D.V.W. und H.B.B. in Erinnerung.

Auszug aus dem Regierungsentwurf des Vergütungstarifes zum Tarifvertrag für die Angestellten bei der Reichsverwaltung (August 1922). Gruppe IX: Vereidete Landmesser. Gruppe X: Vereidete Landmesser mit langjähriger Erfahrung und besonderen Leistungen, vorbehaltlich der Zustimmung des obersten Verwaltungschefs. Gruppe XI: Wissenschaftliche und technische Angestellte mit abgeschlossener Hochschulbildung in besonders verantwortlicher selbständiger Tätigkeit beim Ministerium oder bei nachgeordneten Behörden, im letzteren Falle nur mit Zustimmung des obersten Verwaltungschefs im Einvernehmen mit dem Reichsminister der Finanzen.

Personalnachrichten.

Obergeometer Jul. Stammer, Vermessungsamt Heidelberg, ist an der Universität Heidelberg zum Dr. phil. promoviert. Dem Regierungslandmesser Hewig-Bielefeld wurde der Charakter als Major mit der Berechtigung zum Tragen seiner bisherigen Uniform verliehen.

Inhalt.

Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart.
Druck von Carl Hammer (Inh. Wilh. Herget), Hofbuchdruckerei in Stuttgart.

Band LI. 15. Oktober 1922. Heft 20.

Zeitschrift für Vermessungswesen

Im Auftrag des Deutschen Vereins f. Vermessungswesen e.V.
Herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34.

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestr. 16.

Geschäftsstelle des Deutschen Vereins für Vermessungswesen:
Charlottenburg 2, Bleibtreustr. 13—14, part. Fernruf: Steinplatz 3028.
Geschäftsleiter: Landmesser Otto Mauve. Postscheckkonto: Berlin Nr. 76 828.

Bezugspreis: II. Halbjahr M. 60.— für Deutschland und Deutsch-Österreich; M. 120.— für das Ausland.

Postscheckkonto Nr. 382 / Bankkonti: Württ. Vereinsbank, Stuttgart / Schweiz. Volksbank St. Gallen.

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen e. V.

herausgegeben von

Dr. O. Eggert, Professor, Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34

und

Dr. O. Borgstätte, Oberlandmesser, Dessau, Goethestrasse 16.

Heft 20

1922 — 15. Oktober — Band LI

An alle Mitglieder

müssen wir die **ernste Frage** richten, ob sie den in so schwerer Arbeit, nach jahrelangen Mühen erreichten Zusammenschluß der Deutschen Fachgenossen aufrechterhalten wollen oder ob der **Deutsche Verein für Vermessungswesen** und seine über Deutschlands Grenzen hinaus anerkannte wissenschaftliche **Zeitschrift,** die wertvollste und unentbehrlichste, jetzt mehr wie je wichtige Stütze seiner Bestrebungen **den Nöten der Gegenwart zum Opfer fallen müssen.**

Unabwendbar ist dieses Geschick unserer Vereinigung und der seit mehr als einem halben Jahrhundert von dem Berufsstande gepflegten Fachzeitschrift, wenn die von dem Geschäftsführenden Ausschuß in Erfurt am 6. August 1922 nach sorgfältigster Prüfung für **notwendig erkannten Beitragsleistungen** weiterhin von einer großen Anzahl der Mitglieder so säumig erfüllt werden.

Die Zeitverhältnisse erfordern Opfer von allen wahrhaften Deutschen. Ohne die Hilfe **aller** kann auch unser Beruf sich in den Wirren der Zeit nicht behaupten. Es muß deshalb **jedes Mitglied** die übernommenen **Pflichten regelmäßig** und **rechtzeitig erfüllen.**

Die Geschäftsleitung erwartet zuversichtlich, daß die rückständigen und auch die weiter nötigen **Mitgliedsbeiträge** den Kassenwarten der zuständigen Unterglieder des Vereins nunmehr mit **größter Beschleunigung,** ohne Abwarten der **Zwangseinziehung,** die neue Kosten für die Betroffenen zur Folge haben würde, zugeführt werden.

Würde es nicht gelingen, die rückständigen Beiträge kürzestens der Kasse des D.V.W. zu überweisen, müßte zunächst zur **Aufgabe der Zeitschrift,** sowie u. U. zur **Auflösung des D.V.W.** geschritten werden; denn der Vorstand und der Geschäftsführende Ausschuß könnten die satzungsgemäße Verantwortung nicht länger tragen.

Namens des Geschäftsführenden Ausschusses:

Lotz. Mauve. Dengel.

Eine Instrumentenfrage im Kriegsvermessungswesen.

(Beschreibung eines von der Firma C. Sickler gebauten Tachymetertheodolits.)

Die im Kriegsvermessungswesen benützten Instrumente waren bei den einzelnen Vermessungsabteilungen nicht nach einheitlichen, den Bedürfnissen entsprechenden Gesichtspunkten zusammengestellt; dies kam insbesondere davon her, daß zu Beginn des Krieges die an das Vermessungswesen herantretenden Aufgaben in ihrer Mehrzahl noch nicht bekannt waren. Im ersten Jahre des Krieges, als noch keine einheitliche Leitung für das Kriegsvermessungswesen bestand, waren die einzelnen Vermessungsabteilungen darauf angewiesen, die erforderlichen Instrumente sich selbst von Fall zu Fall zu beschaffen; da es sich dabei fast immer um rasche Beschaffung handelte, so war man im allgemeinen gezwungen, das zu nehmen, was gerade zur Verfügung stand oder zur Verfügung gestellt werden konnte. Später, ungefähr zu Beginn des Jahres 1916, als die verschiedenen Aufgaben des Kriegsvermessungswesens in der Hauptsache bekannt waren, hätte eine einheitliche Regelung der Instrumentenfragen stattfinden müssen; insbesondere hätte man damals schon — und nicht erst im Frühjahr 1918 — an die wichtigste Instrumentenfrage herantreten müssen, bestehend in der Beschaffung eines einheitlichen Instrumentes für den artilleristischen Vermessungsdienst.

Zur Beurteilung der gesamten Instrumentenfrage ließ anfangs 1916 der Führer der Verm.-Abt. 15 (bayer.), Major Fried, eine zusammenstellende Beschreibung der bei seiner Abteilung vorhandenen Instrumente vornehmen. Bei diesem Anlaß machte der Verfasser einen Vorschlag zu einem für den artilleristischen Vermessungsdienst bestimmtes Instrument; Major Fried griff den Vorschlag sofort auf, es bestand aber damals keine Möglichkeit, die vorgesetzte Stelle für eine derartige Frage zu erwärmen. Als man im Frühjahr 1918 an maßgebender Stelle die Wichtigkeit dieser Instrumentenfrage erkannte, war es aus verschiedenen Gründen zu spät; man begnügte sich dann mit einem behelfsmäßigen Instrument. Als solches kamen in Frage die Bussolenrichtkreise der Fuß- und der Feldartillerie; mit dem ersteren hätte man immerhin noch etwas anfangen können, der ganz ungeeignete Feldartillerierichtkreis wurde dann eingeführt.

Im artilleristischen Vermessungsdienst handelt es sich hauptsächlich um die Festlegung von Batteriestellungen, Beobachtungsstellen und Meßstellen nach Lage und Höhe; eine große Genauigkeit ist dabei nicht erforderlich. Die Lagebestimmung erfolgt nach der Art der tachymetrischen oder der trigonometrischen oder der polygonometrischen Punktbestimmung, wobei die Winkel auch mit Hilfe der Bussole gemessen werden können; die Höhenbestimmung kann entweder durch Vertikalwinkelmessung oder durch Nivellieren ausgeführt werden.

Die für diese Arbeiten zur Verfügung stehenden Instrumente waren entweder gewöhnliche, z. T. viel zu schwere Feldmeßtheodolite mit oder vielfach ohne Vertikalkreis, oder kleinere Theodolite, wie der kleine Reisetheodolit von M. Hildebrand.[1]) Zur Messung von Bussolenzügen wurde bei den bayerischen Abteilungen vielfach der beim Topographischen Bureau des bayerischen Generalstabs eingeführte, nach den Angaben des Generals Heller gebaute Topometer benützt. Die aus dem Oberfeuerwerkerstand hervorgegangenen Trigonometer verwendeten mit Vorliebe den für manche der angedeuteten Aufgaben nicht unbequemen Bussolenrichtkreis der Fußartillerie; zur Ausführung von Nivellements wurden kleine Nivellierinstrumente benützt.

Ein Hauptnachteil der vorhandenen Instrumente bestand darin, daß man des öfteren zu verschiedenen Aufgaben verschiedene Instrumente nötig hatte; es fehlte ein für die sämtlichen im artilleristischen Vermessungswesen auftretenden Aufgaben verwendbares Instrument. Die Schaffung eines solchen, im angegebenen Sinn einheitlich verwendbaren, und deshalb als „Einheitsinstrument" bezeichneten Instruments[2]) war der Zweck des vom Verfasser anfangs 1916 gemachten Vorschlags; dieser führte im Herbst 1917 zum Bau eines solchen Instruments durch die Firma C. Sickler in Karlsruhe i. B.

Außer den durch die oben angedeuteten Aufgaben bedingten Anforderungen mußte von dem Instrument insbesondere verlangt werden, daß es in verpacktem und unverpacktem Zustand bequem und leicht zu befördern ist; das Gewicht der von der Firma C. Sickler hergestellten Instruments beträgt in unverpacktem Zustand samt Stativ 9,5 Pfund.[3])

Das Instrument ist ein kleiner Tachymetertheodolit, der dem oben angegebenen Zweck entsprechend mit einem Horizontalkreis, einem Vertikalkreis, einer Bussole, einem entfernungsmessenden Fernrohr und den erforderlichen Libellen versehen ist.

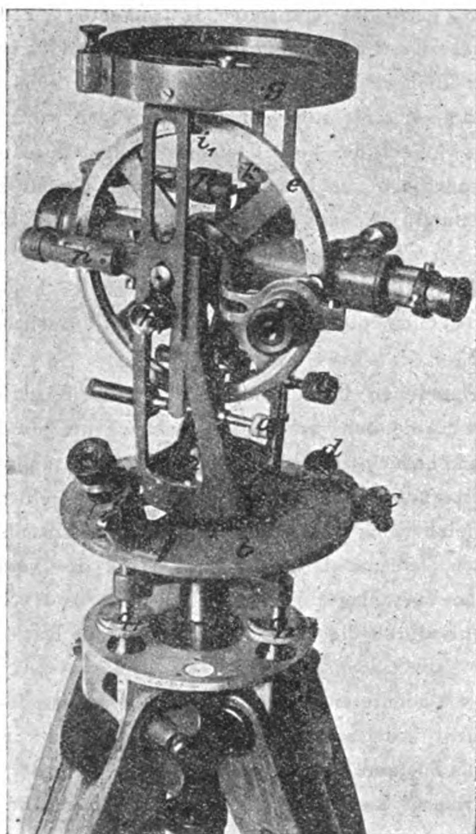
Der Horizontalkreis ist in $\frac{1}{6}$ Grade geteilt; die Teilstriche gehen also von 10 zu 10 Minuten. Die Ablesung geschieht mit Hilfe von nur einem Strichmikroskop a (vgl. die Abbildung) durch Schätzung zwischen den Strichen der Teilung auf eine Minute genau. Die Bezifferung der Teilung ist von Grad zu Grad durchgeführt. Der durch Ablesungen an zwei Stellen des Kreises unschädlich zu machende Exzentrizitätsfehler des Kreises läßt

---

[1]) Mit Rücksicht auf sein nicht in der Mitte liegendes Fernrohr war dieses Instrument manchmal recht ungeeignet.

[2]) Die Bezeichnung wurde dann später von der Preußischen Landesaufnahme aufgegriffen, indem ein 12 cm-Theodolit von M. Hildebrand als „Einheitstheodolit" bezeichnet wurde.

[3]) Der von der Preußischen Landesaufnahme im Jahre 1918 als Einheitsinstrument eingeführte 12 cm-Theodolit von M. Hildebrand war für den im vorstehenden angegebenen Zweck zu schwer; sein Gewicht beträgt in unverpacktem Zustand über 20 Pfund.



sich beim Bau des Instrumentes so klein halten, daß er bei einer Ablesegenauigkeit von nur einer Minute nicht in Frage kommt; es genügt deshalb die Ablesung mit nur einem Mikroskop.

Bei Winkelmessungen in zwei Fernrohrlagen wird überdies an zwei einander gegenüberliegenden Stellen abgelesen, so daß ein je vorhandener Exzentrizitätsfehler auf jeden Fall unschädlich gemacht werden kann.

Eine Repetitionseinrichtung besitzt der Kreis nicht; mit Rücksicht auf Winkelmessungen in mehreren Sätzen und Einstellen des Kreises auf die Teilung der Bussole ist der Kreis in der Weise angeordnet, daß er von Hand gedreht werden kann.

Der Kreis besitzt eine Schutzdecke b aus Leichtmetall; sie ist zugleich Träger des Mikroskops. Mit der Schutzdecke verbunden ist das Mikrometerwerk der Alhidade, bestehend aus der Klemmschraube c und der Mikrometerschraube d.

Der mit dem Fernrohr fest verbundene Vertikalkreis e ist ebenfalls in $\frac{1}{6}$ Grade geteilt. Um Vorzeichenfehler bei der Ablesung zu vermeiden, ist die Teilung durchlaufend von 0 Grad bis 360 Grad beziffert; die Nullstellung des Kreises entspricht der horizontalen Lage des Fernrohrs. Die Ablesungen erfolgen ebenfalls mit nur einem Strichmikroskop f auf eine Minute genau.

Mit Rücksicht auf das Gewicht wurde bei dem weniger den Witterungseinflüssen ausgesetzten Vertikalkreis auf eine Schutzdecke verzichtet; die Teilung trägt dafür einen entsprechenden Lacküberzug.

Die Bussole g ist eine abnehmbare Reitbussole, die durch zwei Schrauben h gehalten wird. Ihre Teilung geht von Grad zu Grad, so daß noch $\frac{1}{10}$ Grad durch Schätzung abgelesen werden können. Zur Ausschaltung von Deklination und Meridiankonvergenz ist die Bussole auf ihrem Träger

drehbar angebracht; eine bestimmte Stellung der Bussole wird mit Hilfe von zwei Schrauben i festgehalten.

Das Fernrohr hat 22 mm Oeffnung, 160 mm Brennweite und 20fache Vergrößerung. Es ist zum Durchschlagen eingerichtet und mit Rücksicht auf Winkelmessungen in nur einer Fernrohrlage bei kurzen Zielungen (Zugmessung) zwischen den Trägern angeordnet. Das Fernrohr besitzt eine Klemmschraube k und eine Mikrometerschraube l. Die Additionskonstante ist 25 cm, die Multiplikationskonstante ist genau gleich 100.

Libellen besitzt das Instrument drei. Für die allgemeine Horizontierung ist eine Dosenlibelle m zwischen den beiden Fernrohrträgern vorhanden. Für die Zwecke der Vertikalwinkelmessung ist das Ablesemikroskop f mit einer Röhrenlibelle n von etwa 30 Sekunden Empfindlichkeit verbunden; Libelle und Mikroskop können mit einer Mikrometerschraube o bewegt werden.

Auf dem Fernrohr ist eine Nivellierlibelle p mit etwa 20 Sekunden Empfindlichkeit angebracht; mit Rücksicht auf eine bequeme Untersuchungsmöglichkeit — von einem Standpunkt aus — ist diese Libelle eine Doppellibelle.

Das Instrument ist zunächst zur tachymetrischen Festlegung von Punkten bei topographischen Aufnahmen benutzbar; außerdem kann es Verwendung finden bei der trigonometrischen und polygonometrischen Festlegung von untergeordneten Punkten, bei trigonometrischen Höhenbestimmungen in einem Kleindreiecksnetz, bei der Messung von Bussolenzügen und bei der Ausführung von Nivellements.

Eßlingen a. N. 1920. P. Werkmeister.

Bemerkungen zum Bau geodätischer Instrumente.

Auf Seite 369 des Jahrgangs 1920 dieser Zeitschrift berichtet K. Lüdemann u. a. über einen von der Preußischen Landesaufnahme „für ihre Arbeiten als Einheitsinstrument eingeführten" 12 cm-Theodolits von M. Hildebrand; dieses Instrument gibt Anlaß zu einigen den Bau von geodätischen Instrumenten betreffenden Bemerkungen.

Das Fernrohr des Hildebrand'schen Theodolits ist mit einer einfachen Zielvorrichtung zum Aufsuchen der Zielpunkte versehen; eine solche Vorrichtung ist bekanntlich sehr nützlich, nur sollte sie bei den für Messungen in zwei Fernrohrlagen bestimmten Instrumenten auf beiden Seiten des Fernrohrs — oben und unten — angebracht sein, so daß man in jeder Fernrohrlage die Zielvorrichtung gleich bequem benützen kann.

Mit Rücksicht auf die scharfe Einstellung des Fadenkreuzes für verschiedene Augen muß beim Fernrohrokular die Entfernung zwischen Fadenkreuz und Okularlinse verändert werden können; dies ist von geringer Bedeutung für den Fall, daß ein Instrument stets von demselben Beobachter

benützt wird. Da mit diesem Umstand beim Bau des Instruments nicht ohne weiteres gerechnet werden kann, so sollte der Okularkopf so ausgebildet sein, daß die Verschiebung der Linse in einfacher und bequemer Weise vorgenommen werden kann; am meisten empfiehlt sich hierfür die beim Zeißschen Feldstecher übliche Bauart, bei der die Verschiebung ohne Lösung einer — im allgemeinen unhandlich kleinen — Schraube durch ein Drehen des Okularkopfes bewerkstelligt werden kann. Wie beim Feldstecher müßte dabei eine Teilung mit Einstellmarke vorhanden sein, so daß ein bestimmter Beobachter die seinem Auge entsprechende Einstellung ablesen kann. Das in bezug auf das Okular des Fernrohrs Gesagte gilt auch für das Okular der verschiedenen Ablesemikroskope.

Die an die Instrumente zu stellenden Anforderungen verlangen zum Teil die Anbringung von besonderen Berichtigungsvorrichtungen; soweit solche notwendig sind, sollten sie womöglich gegen Berührung usw. besonders geschützt sein. Eine der am meisten — besonders durch den Anfänger — der Berührung ausgesetzten Berichtigungsvorrichtungen ist die des Fadenkreuzes; sie läßt sich so einfach — durch einen übergeschraubten Ring — verdecken[1]), daß jedes Instrument in dieser Weise geschützt sein sollte.

Bei richtiger Behandlung der Instrumente sollten bei deren Benützung die einzelnen Teile eines Instruments nicht beliebig, sondern möglichst an bestimmten Stellen angefaßt werden; nicht nur für den Anfänger dürfte es sich empfehlen, die für das Anfassen der verschiedenen Instrumentteile zweckmäßigsten Stellen durch besondere Handgriffe[2]) oder durch Fingereindrücke hervorzuheben. Auf eine für das Anfassen bequemere Gestaltung der Schraubenköpfe wird von verschiedenen Werkstätten bereits Wert gelegt.

Der in dem Bericht von K. Lüdemann erwähnte Theodolit besitzt außer der Höhenkreislibelle und der Nivellierlibelle zwei Kreuzlibellen von je 60 Sekunden Empfindlichkeit für die Vertikalstellung der Umdrehungsachse; eine Dosenlibelle ist nicht vorhanden. Mit Rücksicht auf die bequeme Aufstellung eines Instruments mit Hilfe einer Dosenlibelle sollten alle diejenigen Instrumente (Theodolite und Nivellierinstrumente), die zu Messungen mit häufigem Wechsel des Instrumentstandpunkts verwendet werden, mit einer Dosenlibelle versehen sein.[3]) Schwere Instrumente, bei denen ein Bewegen der Stativbeine bei aufgesetztem Instrument möglichst

---

[1]) Einen solchen Schutzring über den Berichtigungsschrauben des Fadenkreuzes haben z. B. das kleine Nivellierinstrument von C. Zeiss und das Nivellierinstrument „Tulla" von C. Sickler.

[2]) Solche Handgriffe findet man z. B. bereits bei einzelnen Repititionstheodoliten von F. W. Breithaupt & Sohn an der Unterseite des Limbus; sie dienen dort zum Anfassen beim gemeinsamen Drehen von Limbus und Alhidade bei repetitionsweiser Winkelmessung.

[3]) Vgl. K. Haussmann. Glasdosenlibelle für Feldmeßinstrumente. Zeitschrift für Vermessungswesen 1920, Seite 241.

zu vermeiden ist, sollten eine Dosenlibelle auf dem Teller des Stativs haben [4]), so daß das Stativ bereits vor dem Aufsetzen des Instruments in die zweckmäßigste Stellung gebracht werden kann.

Bei auf- und umsetzbaren Libellen müßte der meistens in der Mitte angebrachte Handgriff drehbar sein, so daß das Vertauschen der Libellenenden in bequemer Weise vorgenommen werden kann.

Im Jahre 1918 fertigte die Firma M. Hildebrand für das Kriegsvermessungswesen den von der Preußischen Landesaufnahme als Einheitsinstrument bezeichneten, mit Nonienablesung versehenen Theodolit in der Weise, daß bei einer Nonienangabe von 20 Sekunden der Kreis in $\frac{1}{4}$ Grade, also von 15 zu 15 Minuten geteilt ist; diese Art der Kreisteilung ist für die Ablesung unbequem und sollte zugunsten der bei 20 Sekunden Nonienangabe seither üblichen Teilung von 20 zu 20 Minuten wieder aufgegeben werden.

Dringend zu wünschen ist, daß bei allen im freien Feld zu verwendenden Instrumenten sämtliche Teile in grauer, matter Farbe gehalten werden und daß glänzende Teile ganz vermieden werden.

Eßlingen a. N. 1920. P. Werkmeister.

Sternkarten mit individuellem Horizont.

Von Lips-Charlottenburg.

Zum leichten Zurechtfinden am Sternenhimmel und zur Ermittlung des Einflusses der Horizonthindernisse auf den Auf- und Untergang der Gestirne sind zeichnerische Darstellungen erwünscht, die die jeweilige Stellung der Gestirne zu den einzelnen Horizonthindernissen angeben. Wenn die zu diesem Zweck anzufertigenden Sternkarten nur für einen bestimmten Augenblick gelten, so empfiehlt es sich, als Abbildungsebene den wahren Horizont zu wählen; sollen die Karten jedoch als immerwährende Sternkarten gleichzeitig die tägliche Drehung des Himmelsgewölbes veranschaulichen, so muß der Fixsternhimmel und der Horizont mitsamt seinen Hindernissen auf den Himmelsäquator abgebildet werden.

Die deutschen immerwährenden Sternkarten sind meistens auf einen festen Horizont mit der geographischen Breite 52° 30′ [Berlin] bezogen, wobei man die Verwendbarkeit der Karten für das Gebiet von 45° bis 60° Breite zu rechnen pflegt; da meistens Vorrichtungen fehlen, um den Horizont entsprechend der Breite des Standortes zu verstellen, müssen also Fehler bis zu ± 7° 30′ in der Abbildung des Horizontes in Kauf genommen werden. Dies ist nicht mehr angängig, wenn man die Horizonthindernisse entsprechend ihrer schein-

[4]) Die Stative von C. Sickler in Karlsruhe besitzen eine solche Dosenlibelle auf dem Stativteller.

baren Grösse in richtiger Darstellung zugleich mit dem Fixsternhimmel abbilden will, da diese Hindernisse häufig Höhenwinkel von gleichfalls 7° 30′ haben, also unter Umständen den Fehler verdoppeln können. Es muß daher eine Lösung gefunden werden, die es gestattet, mit möglichst geringer Mühe ein der jeweiligen geographischen Breite entsprechendes Horizontbild zu benutzen; außerdem muß die Abbildung der Horizonthindernisse möglichst wenig verzerrt sein, wenn die Anschaulichkeit nicht leiden soll. Läßt man aus der unter I—b folgenden Ansicht das eingezeichnete Gradnetz fort, so sieht man, welche Hindernisse in Großstädten aufzutreten pflegen; es handelt sich dabei um den nach Südsüdwesten offnenen Horizont einer von Ostsüdost nach Westnordwest laufenden Straße mit Hindernissen bis zu 10° scheinbarer Höhe. Wem die Peilung der Hindernisse

Meridianschnitt durch die Erd- und Himmelskugel.

nach Höhe und Azimut einschl. Meridianbestimmung zu umständlich ist, der entnehme aus irgend einem orientierten Stadtplan oder Meßtischblatt mittels Winkelmessers wenigstens die Azimute der wichtigsten Hindernisse, sowie die Richtung seiner Straße und deute sie auf dem Horizontbilde der betreffenden Sternkarte an, um gut geeignete Hilfspunkte beim Gebrauch der Karte zu gewinnen.

Zur Einführung in die Abbildungsaufgaben dient der vorstehend wiedergegebene Meridianschnitt der Erd- und der Himmelskugel für die Breite $\varphi = 52_1\ 30'$ [Berlin], auf die von jetzt ab alle Darlegungen bezogen werden.

Es bestehen die bekannten Beziehungen:

a) Polhöhe über dem Nordpunkt des Horizontes = geographischer Breite φ.

b) Winkel zwischen Horizont und Himmelsäquator = 90 — φ.

c) Deklination des Zenitkreises [Zirkumpolarkreis] = φ.

d) Horizont und Himmelsäquator schneiden sich im Ost- und im Westpunkt des Horizontes. [Diese liegen in der Zeichnung vor und hinter dem gemeinsamen Mittelpunkt der Erd- und der Himmelskugel; man lasse die Abbildung sich um die Himmelsachse drehen.]

e) Der scheinbare Horizont ist eine Parallele zum wahren Horizont im Abstande des Erdhalbmessers. — Beide fallen von einem Fixstern aus gesehen zusammen, da der Erdhalbmesser auf Fixsternentfernung verschwindet; die gepeilten Horizonthindernisse dürfen daher ohne weiteres vom scheinbaren auf den wahren Horizont übertragen werden.

Endlich sei noch bemerkt, daß im Folgenden die Azimute und die Stundenwinkel von Süden nach Westen positiv, nach Osten negativ bis Norden gezählt werden.

I. Abbildungen auf den Horizont.

a) in azimutaler Projektion.

1. Mittabstandstreue Abbildung.

Als grundlegendes Netz zeichnet man um den Zenit als Mittelpunkt konzentrische, gleichabständige Kreise für die Höhenwinkel, wobei man als Einheit für die Halbmesser den Kreisbogen von 1° Höhenwinkel*) wählt, und trägt die Vertikalkreise [Kreise gleicher Azimute] unter je gleichen Winkeln als Durchmesser ein. In dieses Netz gleicher Höhen und Azimute, bei dem der Horizont ein Kreis von 90 Einheiten Halbmesser wird, bilden sich die Deklinations- und die Stundenkreise als Ellipsen ab. Diejenige des Himmelsäquators, deren große Achse rechtwinklig zum Meridian durch den Nordpol geht, ist durch die kleine Achse von 90 Einheiten und durch den Ost- und den Westpunkt des Horizontes mit den Koordinaten 90,0 und 37,5 bestimmt; hieraus berechnet sich die große Achse zu 99,2 Einheiten.

Da für die übrigen Deklinationskreise dieselben Abbildungsbedingungen gelten, so lassen sie sich verhältnismäßig einfach als konzentrische und ähnliche Ellipsen darstellen. Von den Stundenkreisen ist nur bekannt, daß sie am Nordpol gleiche Winkel bilden und auf dem Himmelsäquator senkrecht stehen; der $\frac{0^h}{12^h}$ Kreis fällt in den Meridian, der 6 h-Kreis geht durch den Ost- und den West-

*) Sämtliche Abbildungen sind mit Ausnahme von „II-a-2“ und „Zu II-a-2“ in derselben Einheit, nämlich *arc* 1° = 0,25 mm, entworfen.

punkt des Horizontes. Da diese Angaben zur Zeichnung nicht genügen, berechnen wir für die Netzpunkte des äquatorialen Systems, also für die Schnittpunkte der Deklinations- und Stundenkreise, die entsprechenden horizontalen Koordinaten, nämlich Höhe und Azimut, nach den Formeln:

a) $\sin h = \sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos \tau.$

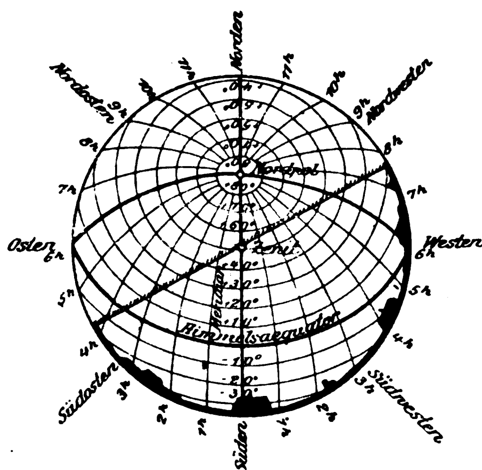
b) $\sin a = \dfrac{\cos \delta \sin \tau}{\cos h};$

hierin bezeichnet h den Höhenwinkel, φ die geographische Breite, δ die Deklination, τ den Stundenwinkel, a das Azimut.

Tafel der Höhen und Azimute für die Breite $\varphi = 52^0\,30'$ zu gegebener Deklination und gegebenem Stundenwinkel.

δ \ τ	0^h	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	12^h
+ 80°	62,5 180	62 174	61 170	59 166	57 164	54 163	51 164	49 165	47 167	45 170	44 173	43 176	42,5 180
+ 70°	72,5 180	71 164	68 153	63 148	58 146	53 147	48 149	44 153	40 157	37 162	34 168	33 174	32,5 180
+ 60°	82,5 180	79 138	72 126	64 125	57 127	50 131	43 137	37 143	32 149	28 156	25 164	23 172	22,5 180
+ 50°	87,5 0	80 81	71 94	62 103	53 111	45 118	37 126	30 134	24 142	19 151	16 161	13 170	12,5 180
+ 40°	77,5 0	74 45	66 71	57 86	48 98	39 108	31 117	23 127	16 136	10 147	6 159	3 169	2,5 180
+ 30°	67,5 0	65 32	59 56	50 73	41 87	32 99	23 109	15 120	7 131	1 142			
+ 20°	57,5 0	55 25	50 47	43 64	34 79	25 91	16 102	7 114	– 1 126				
+ 10°	47,5 0	46 21	41 41	34 57	26 71	17 84	8 96	– 1 108					
Aequat.	37,5 0	36 19	32 36	25 52	18 65	9 78	0 90						
— 10°	27,5 0	26 17	22 32	16 47	9 60	1 72		**Beispiel:**		$\delta = +40°$		$\tau = 7^h$	
— 20°	17,5 0	16 15	13 29	8 42	1 54					$h = 23°$		$a = 127$	
— 30°	7,5 0	6 13	3 26	– 1 38									

An Hand dieser Tafel sind die Deklinations- und die Stundenkreise in die Abbildung eingetragen worden; außerdem noch die unter I—b



I-a-1 Aufsicht auf die Himmelshalbkugel in mittabstandstreuer Projektion

in der Ansicht wiedergegebenen Horizonthindernisse. Nach dem weitverbreiteten Brauche, Himmelskarten in der Aufsicht, nicht im Grundriß zu zeichnen, sodaß also die Karten beim Gebrauch über den Kopf zu halten sind, ist nicht unmittelbar auf die Horizontebene, sondern auf die durch den Zenit dazu parallel gelegte Ebene abgebildet worden.

Die vorliegende Abbildungsart sollte für Sternkarten gewählt werden, die den Anblick des Himmels lediglich zu einer bestimmten Tagesstunde wiedergeben sollen, z. B. für die Kärtchen in den Tageszeitungen, die für abends 10 Uhr am Monatsersten zu gelten pflegen. Da auf den Horizont abgebildet ist, gelangen die Horizonthindernisse mit möglichst geringer Verzerrung zur Darstellung.

2. **Winkeltreue Abbildung.**

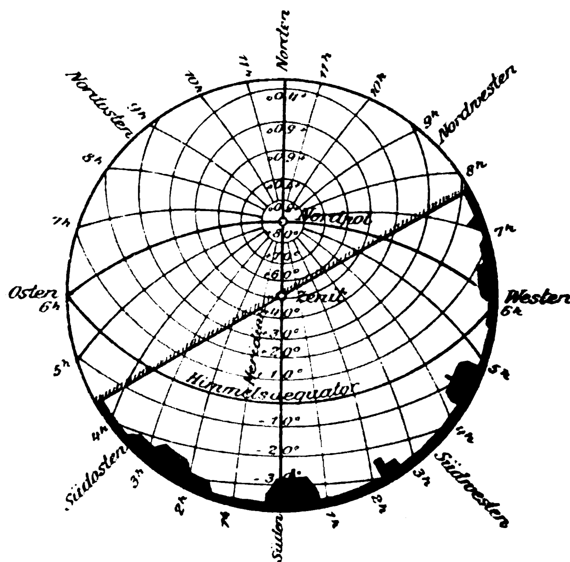
Die Verwendung des Netzes gleichabständiger Höhenkreise hat Winkelverzerrungen zur Folge, die bei der winkeltreuen Abbildung dadurch beseitigt werden, dass die Halbmesser der Höhenkreise wachsend vom Zenit zum Horizont nach der Formel $R = 2\varrho\, tg\, \frac{90 - h}{2}$ **gedehnt werden.**

Höhenkreis	Halbmesser in Einheiten
Zenit	0,0
80°	10,0
70°	20,2
60°	30,7
50°	41,7
40°	53,4
30°	66,2
20°	80,2
10°	96,2
Horizont	114,6

Zwecks Darstellung der Deklinationskreise können deren obere

und untere Kulminationspunkte und aus diesen die Halbmesser und die Mittelpunkte der Bildkreise errechnet werden, die nicht mehr in den Nordpol, sondern nördlich davon fallen. Das Ergebnis der Berechnung für die Breite 52° 30′ gibt das folgende Täfelchen wieder:

Deklinations-kreis	Halbmesser in Einheiten	Zenitdistanz des Mittelpunktes in Einheiten
Nordpol	0,0	38,9
+ 80°	11,2	39,2
+ 70°	22,6	40,3
+ 60°	34,5	42,0
+ 50°	47,2	44,7
+ 40°	61,1	48,6
+ 30°	76,7	53,9
+ 20°	94,8	61,4
+ 10°	116,7	72,1
Aequator	144,4	87,9
— 10°	182,1	112,6
— 20°	238,6	154,6
— 30°	338,3	237,8



I-a-2: Aufsicht auf die Himmelshalbkugel in winkeltreuer Projektion

Der Ost- und der Westpunkt des Horizontes haben bezogen auf den Aequatorbildkreis die Koordinaten 87,9 und 114,6 [letztere = $2\,\varrho^0$]; die Kreisgleichung ist für den Aequatorhalbmesser 144,4 soweit erfüllt.

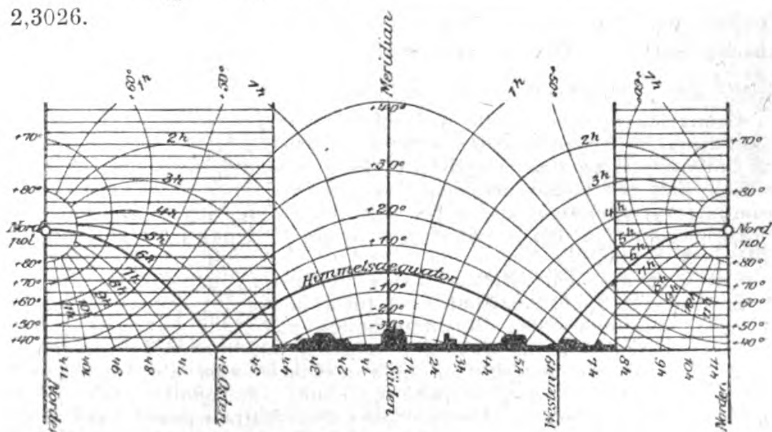
Für die Eintragung der Stundenkreise, die sich gleichfalls als Kreise abbilden, greift man zweckmäßig auf die Tafel der Höhen und Azimute zurück.

Die Horizonthindernisse erhalten infolge der winkeltreuen Längendehnung eine Ueberhöhung, die bei einem Höhenwinkel von 10° rd. 84 % beträgt, aber die Anschaulichkeit nur wenig beeinflußt. Gleichwohl wird die winkeltreue Abbildung hauptsächlich wegen der ungleichen Abstände der grundlegenden Höhenbildkreise weniger gern verwendet als die zuerst behandelte mit gleichabständigen Höhenkreisen.

b. Ansicht der Himmelskugel.

Zwecks Darstellung der Himmelshalbkugel in der Ansicht vom Horizont aus verzichten wir von vorn herein auf die Abbildung bei gleichabständigen Höhenkreisen, die zur Plattkarte führen würde, und wählen die winkeltreue Zylinderprojektion nach Mercator, die eine Dehnung der Abstände der Höhenbildkreise wachsend vom Horizont zum Zenit nach der Formel $B = \frac{1}{m}\,\varrho\,\log tg\left(45^0 + \frac{h}{2}\right)$ **bedingt; hierbei ist** $\frac{1}{m} = \log nat\ 10$ $= 2{,}3026$.

Höhenkreis	Horizontabstand in Einheiten
Zenit	∞
80°	139,6
70°	99,4
60°	75,5
50°	57,9
40°	43,7
30°	31,5
20°	20,4
10°	10,1
Horizont	0,0



I–6: Ansicht der Himmelshalbkugel in Mercatorprojektion.

In das hiernach zu zeichnende Grundnetz der Höhen- und Vertikalkreise werden an Hand der bereits mitgeteilten Tafel der Höhen und Azimute die Deklinations- und die Stundenkreise eingetragen. Die Abbildung ist zwar recht lehrreich, aber wenig übersichtlich; sie wird, zumal auf die Abbildung der Umgebung des Zenites verzichtet werden muß, wenig angewendet, obgleich die Horizonthindernisse fast unverzerrt dargestellt werden können. (Forts. folgt.)

Materielle Irrtümer im preußischen Kataster, die in unrichtiger Aufnahme von Eigentumsgrenzen bestehen, sind nicht kostenfrei zu berichtigen.

Von Regierungs- und Steuerrat **Buch** in Königsberg i. Pr.

Im Heft 14 dieser Zeitschrift (vom 15. Juli ds. Js.) ist ein Urteil des Amtsgerichts Köln vom 7. 3. 1922 mitgeteilt worden, durch das der preußische Staatsfiskus verurteilt worden ist, die für die Berichtigung eines materiellen Irrtums eingezogenen Gebühren herauszuzahlen. Es ist in dem Urteil nicht angegeben, um welche Art von Irrtum es sich gehandelt hat. Da aber die Katasterverwaltung Gebühren eingezogen hatte, kann es sich nur um die Berichtigung der Aufnahme einer Eigentumsgrenze handeln. Das Amtsgericht hat sein Urteil auf die Grundsteuergesetze gegründet. Es hat dabei übersehen, daß die Bestimmungen, welche diese Gesetze über die Berichtigung von materiellen Irrtümern enthalten, nur diejenigen Irrtümer betreffen, durch deren Berichtigung sich die Summe des Grundsteuerreinertrags bzw. der Grundsteuer eines Erhebungsbezirks ändert, nicht auch solche Irrtümer, durch deren Berichtigung Grundsteuerreinertag und Grundsteuer sich ohne Aenderung der Gesamtsumme nur bei den einzelnen Grundstücken verschieben, das sind in unrichtiger Aufnahme von Eigentumsgrenzen bestehende Irrtümer. Die in Betracht kommenden Grundsteuergesetze, auf die sich das Amtsgericht berufen hat, sind:

Grundsteuergesetz für die westlichen Provinzen vom 21. 1. 1839 (G. S. S. 30), die beiden Verordnungen vom 12. 12. 1864, betreffend die Feststellung und Unterverteilung der Grundsteuer in den beiden westlichen Provinzen (G. S. S. 683) und in den östlichen Provinzen (G. S. S. 673) und das Grundsteuerunterverteilungsgesetz für die östlichen Provinzen vom 8. 2. 1867 (G. S. S. 185), das auch in den neuen Provinzen gilt (§ 1 des Gesetzes vom 11. 2. 1870, G. S. S. 85).

Der § 25 des Grundsteuergesetzes vom 21. 1. 1839 für die westlichen Provinzen (G. S. S. 30) bestimmt, daß „insofern bei den bereits ausgeführten oder noch auszuführenden Katasterarbeiten materielle Irrtümer in betreff einzelner Grundstücke von Behörden entdeckt oder von den Beteiligten auf dem durch eine besondere Instruktion vorgeschriebenen Wege nachgewiesen werden, deren Berichtigung vorbehalten bleibt“, daß, wenn „solche Reklamationen wegen materieller Irrtümer als begründet anerkannt werden, deren Kosten nicht den Reklamanten, sondern dem zu der Erhaltung des Katasters bestimmten Fonds zur Last fallen“. Aus dem Wortlaut des § 27 aber ergibt sich, daß im § 25 nur solche Irrtümer gemeint sind, durch deren Berichtigung

sich der Gesamtkatastralreinertrag ändert. Der in Betracht kommende Teil des § 27 lautet:

§ 27. „Bis zum Eintreten einer solchen Revision und später in der Zwischenzeit von einer Revision bis zur andern" — über die Revisionen handelt § 26 — „erleidet der Katastralertrag der besteuerungsfähigen (der wirklich besteuerten wie der nach §§ 8—10 zur Steuer zurzeit nicht herangezogenen) Grundstücke, außer der im § 25 gedachten Berichtigung materieller Irrtümer, im einzelnen und im ganzen nur dadurch eine Veränderung, daß a) besteuerungsfähige Ländereien durch Alluvion, Trockenlegung eines Flußbettes usw. neu entstehen oder durch Abspülung, bleibende Ueberschwemmung, totale Versandung usw. untergehen oder für die Dauer ertragsunfähig werden" (b handelt nur von Zu- und Abgängen oder Veränderungen an Gebäuden.)

Diese Vorschrift betrifft also nur solche Veränderungen, durch die sich der Gesamtreinertrag ändert. Wären auch solche Veränderungen gemeint, durch die ohne Veränderung des Gesamtreinertrags sich der Reinertrag bei einzelnen Grundstücken ändert durch Abgang bei dem einen und entsprechenden Zugang bei dem anderen, dann müßten unter a auch die Grenzveränderungen (Teilungen) aufgeführt sein. Im § 27 können also nur solche materiellen Irrtümer gemeint sein, die von Einfluß auf den Gesamtreinertrag sind, und aus dem Wortlaut — „außer der im § 25 gedachten Berichtigung materieller Irrtümer" — geht hervor, daß die im § 27 und die im § 25 gedachten Irrtümer dieselben sind. Daß diese Folgerungen richtig sind, geht noch deutlicher aus den übrigen aufgeführten Gesetzesbestimmungen hervor.

Der § 21 der Verordnung vom 12. 12. 1864 für die westlichen Provinzen (G. S. S. 683) lautet:

§ 21. „Insofern jedoch nach Beendigung des Reklamationsverfahrens gegen die Parzellareinschätzung (§§ 7 ff.) in den aufgestellten neuen Mutterrollen Irrtümer

a) bei der Ermittlung und Feststellung des Flächeninhalts einzelner Grundstücke,

b) bei Berechnung des Reinertrags,

c) bei Angabe der Kulturart,

d) infolge doppelten Ansatzes oder der Auslassung eines Grundstücks

(materielle Irrtümer) von den Behörden entdeckt oder von den Beteiligten nachgewiesen werden sollten, bleibt deren Berichtigung auf dem durch Instruktion des Finanzministers geordneten Wege vorbehalten.

Die infolge von Berichtigungen solcher Art von der Jahressteuer der betreffenden Grundstücke abzusetzenden Beträge werden auf den Grundsteuerdeckungsfonds (§ 3) übernommen, welchem diejenigen Beträge zufließen, welche infolge der Berichtigung materieller Irrtümer den betreffenden Grundeigentümern neu oder mehr auferlegt werden.

Veränderungen, welche nach dem 1. Januar 1865 durch andere Ursachen als durch Berichtigung materieller Irrtümer in dem durch die Parzellareinschätzung (§ 6) ermittelten Reinertrage der einzelnen steuerpflichtigen Liegenschaften eintreten, bleiben bei der Unterverteilung der Gemeindegrundsteuerhauptsummen unberücksichtigt."

Aus den beiden ersten Worten dieses Textes — „insofern jedoch" — geht hervor, daß § 21 mit dem § 20 unmittelbar zusammenhängt. Der § 20 aber behandelt die Veränderungen an den Grundsteuerhauptsummen, er lautet:

§ 20. „In welchen Fällen steuerfreie Grundstücke in die Kategorie der steuerpflichtigen übergehen und umgekehrt, und die festgestellten Grundsteuerhauptsummen dadurch Zu- oder Abgang erleiden, ist im § 10 des Gesetzes vom 21. Mai 1861, betreffend die anderweite Regelung der Grundsteuer, bestimmt. Veränderungen in den zum Zwecke der Grundsteuerveranlagung nach § 6 a. a. O. ermittelten Reinerträgen der Liegenschaften, welche nach dem 1. Januar 1865 durch Urbarmachung, Kulturverbesserung usw. oder durch Verödung, Kulturverschlechterung usw. herbeigeführt werden, ziehen bei den den Provinzen Rheinland und Westfalen bzw. innerhalb derselben den einzelnen Kreisen und Gemeinden nach § 3 a. a. O. auferlegten Grundsteuerhauptsummen keine Veränderung nach sich."

Aus der Anknüpfung des § 21 an den § 20 mit den Worten „insofern

jedoch" ergibt sich dann, daß die im § 21 gedachten materiellen Irrtümer nur solche sind, durch deren Berichtigung sich die Grundsteuerhauptsumme ändert. Dasselbe geht auch aus dem vorletzten und letzten Absatz des Textes des § 21 hervor.

Unter den „Irrtümern bei der Ermittlung und Feststellung des Flächeninhalts einzelner Grundstücke" (§ 21a) können nur Berechnungsfehler verstanden werden, denn nur diese wirken auf die Gemeindehauptsumme ein, nicht auch Fehler, die in unrichtiger Aufnahme von Eigentumsgrenzen bestehen, denn bei der Berichtigung letzterer ist der Abgang an Flächeninhalt bei dem einen Grundstück gleich dem Zugang bei dem anderen.

Verordnung vom 12. 12. 1864 für die östlichen Provinzen (G. S. S. 673):

§ 1 setzt die Grundsteuerhauptsummen für die Provinzen fest. § 2 bestimmt, daß die Grundsteuerhauptsummen nach Maßgabe der stattgehabten Ermittlung des Reinertrags der steuerpflichtigen Liegenschaften auf die einzelnen Kreise, auf die Gemeinden, selbständigen Gutsbezirke und besonderen Grundsteuererhebungsbezirke weiter zu verteilen sind. Der § 3 laut dann:

§ 3. „Die nach § 1 und 2 getroffenen Feststellungen unterliegen, vorbehaltlich der Beseitigung etwaiger Rechnungs- und ähnlicher Fehler, der Berichtigung nur insoweit, als Irrtümer hinsichtlich der Steuerpflichtigkeit bzw. Steuerfreiheit oder hinsichtlich der Zugehörgkeit der Liegenschaften zu den betreffenden Provinzen, ständischen Verbänden, Kreisen oder Gemeinden usw. nachgewiesen werden. — Die Berichtigung solcher Irrtümer erfolgt im Wege der Fortbeschreibung (§ 20)."

Die im § 3 gedachten Irrtümer sind also nur solche, deren Berichtigung eine „Berichtigung der nach § 1 und 2 getroffenen Feststellungen", also der Grundsteuerhauptsummen (§ 1) und der auf die Erhebungsbezirke unterverteilten Summen (§ 2), zur Folge hat.

Im § 20 sind die Veränderungen aufgezählt, welche in den Flurbüchern, Mutterrollen und Karten nachzutragen sind. Unter i sind aufgeführt die „Irrtümer der im § 3 dieser Verordnung gedachten Art", und nur die Berichtigung dieser Irrtümer (§ 20 zu i) von Amts wegen zu veranlassen, schreibt § 21 vor.

Grundsteuerunterverteilungsgesetz vom 8. 2. 1867 für die östlichen Provinzen (G. S. S. 185):

Der § 1 bestimmt, daß die auf die Provinzen, Kreise, Gemeinden und selbständigen Gutsbezirke verteilten Grundsteuerhauptsummen einer Erhöhung oder Verminderung nur insofern unterliegen, als

. . . .

c) materielle Irrtümer (§ 2 dieses Gesetzes) nachgewiesen werden."

Im § 2 sind die einzelnen Arten der gedachten materiellen Irrtümer aufgeführt. Irrtümer in der Aufnahme von Eigentumsgrenzen fallen nicht unter diejenigen, die von Einfluß auf die Grundsteuerhauptsumme sind, sie sind deshalb nicht aufgeführt.

Im § 32 sind wieder ebenso wie im § 20 der eben besprochenen Verordnung vom 12. 12. 1864 für die östlichen Provinzen die Veränderungen aufgezählt, die in den Flurbüchern, Mutterrollen und Karten nachzutragen sind. Die materiellen Irrtümer sind unter i mit folgenden Worten aufgeführt:

„i. Materielle Irrtümer (§ 2) von den Behörden entdeckt oder von den Beteiligten nachgewiesen worden."

Aus dem Hinweis auf § 2 geht hervor, daß es sich auch hier nur um Irrtümer handelt, durch deren Berichtigung die Grundsteuerhauptsumme des Erhebungsbezirks geändert wird, und nur für diese Art von Irrtümern schreibt der § 33 die von Amts wegen zu veranlassende Berichtigung vor, indem er sich ausdrücklich auf § 32 zu i bezieht.

Ueber die Berichtigung von Irrtümern in der Aufnahme von Eigentumsgrenzen bestimmen die Grundsteuergesetze nichts.

Wenn nach den früheren Katasteranweisungen die Berichtigung solcher Irrtümer gebührenfrei auszuführen war, so ging diese Vorschrift über die Gesetzesbestimmungen hinaus und war daher wieder aufzuheben, was durch

die neuen Anweisungen geschehen ist, die diese Vorschrift nicht mehr enthalten.

Es dürfte hier nötig sein, zu betonen, daß nur ein Teil der unrichtigen Grenzaufnahmen durch Beamte der Staatsverwaltung verschuldet ist. Erstens kann die Schuld die Grundeigentümer treffen in den Fällen, in welchen für die Feststellung der Eigentumsgrenze die nötigen Unterlagen fehlten, die Grenze daher bei der Messung von den Grundeigentümern anzuzeigen war, aber von diesen unrichtig angezeigt wurde. Solche Fälle sind bei den Messungen sowohl für die Anlegung, als auch für Erneuerung, als auch für die Fortführung des Katasters vorgekommen. Zweitens können solche Irrtümer durch selbständige vereidigte Landmesser, durch welche die Grundeigentümer die von ihnen dem Katasteramt beigebrachten Vermessungsschriften haben aufnehmen lassen, verschuldet sein, und zwar in einer Weise, daß die Fehler bei der im Katasteramte vorgenommenen Prüfung nicht entdeckt werden konnten. Hieraus geht ohne weiteres hervor, daß die Verwaltung eine Vorschrift, alle materiellen Irrtümer von Amts wegen zu berichtigen, nicht erlassen darf, da sie dadurch den Staat schädigen würde.

Es kann hier also nur die Frage erörtert werden, ob der Staat für Schaden, den seine Beamten durch fehlerhafte Aufnahme von Eigentumsgrenzen verursacht haben, verantwortlich sei, soweit nicht, wie bei allen Aufnahmen für die erste Anlegung des Katasters, Verjährung nach § 852 B.G.B. eingetreten wäre. — Mit dieser Frage hat sich das Amtsgericht Köln nicht beschäftigt. — Der Staat ist nur für den Schaden verantwortlich, den: erstens nach §§ 89 und 31 des B.G.B. ein verfassungsgemäß berufener Vertreter auf dem Gebiete des Privatrechts, namentlich der Vermögensverwaltung, z. B. als Vertreter des Staates in dessen Eigenschaft als Eigentümer eines Grundstücks, Weges, Platzes, Gewässers oder als Unternehmer einer dem öffentlichen Verkehr dienenden Anstalt, durch eine in Ausübung der ihm zustehenden Verrichtungen begangene, zum Schadenersatz verpflichtende Haltung oder Unterlassung; zweitens nach dem Gesetz vom 1. 8. 1909 (G. S. S. 691) ein unmittelbarer Staatsbeamter in Ausübung der ihm anvertrauten öffentlichen Gewalt durch vorsätzliche oder fahrlässige Verletzung seiner Amtspflicht einem Dritten zufügt. Beide Fälle liegen bei der Ausführung von Katastermessungen nicht vor.

Es bleibt nun nur noch zu untersuchen, ob etwa der bei dem Katasteramte gestellte Antrag auf Ausführung einer Fortschreibungsvermessung dem Abschluß eines Werkvertrages gleichzuachten und der Staat als Unternehmer für Mängel haftbar sei. Nach den Grundsteuergesetzen (§§ 32 und 33 des Gesetzes vom 21. 1. 1839 für die westlichen Provinzen, §§ 20 und 21 der Verordnung vom 12. 12. 1864 für die östlichen Provinzen, §§ 32 und 33 des Grundsteuerunterverteilungsgesetzes vom .8. 2. 1867) sind die Grundeigentümer verpflichtet, die für die Fortführung der Bücher und Karten er-

forderlichen Unterlagen beizubringen, widrigenfalls die Herbeischaffung der letzteren auf ihre Kosten bewirkt wird. — Der mit der Ausführung der Grundsteuergesetze beauftragte Finanzminister hat bestimmt, daß die für die Fortführung der Karten erforderlichen Messungen durch vereidigte Landmesser ausgeführt sein müssen. — Bringen nun die Grundeigentümer die vorgeschriebenen Unterlagen nicht bei, sondern stellen sie bei dem Katasteramte den Messungsantrag, dann tritt der in den Grundsteuergesetzen vorgesehene Fall ein, daß die für Fortführung der Bücher und Karten erforderlichen Unterlagen durch die Katasterverwaltung auf Kosten der Grundeigentümer beschafft werden, indem die erforderliche Messung durch einen bei der Katasterverwaltung beschäftigten vereidigten Landmesser ausgeführt wird. Hieraus ergibt sich, daß die Katasterverwaltung durch Annahme des Messungsantrags keinen Werkvertrag schließt, sondern die durch das Gesetz vorgeschriebene Beschaffung der erforderlichen Unterlagen bewirkt.

Nachdem das Vermessungsergebnis in das Fortschreibungsprotokoll eingetragen worden ist, erhalten die Beteiligten hiervon, wenn sie nicht etwa auf dem Katasteramte durch Unterschreiben der Anerkennungserklärung im Fortschreibungsprotokoll schon ihre Anerkennung abegegeben haben, Kenntnis durch die Auflassungsschriften (Kartenabzeichnung und Auszug) oder, wenn sie keine Auflassungsschriften beantragt haben, durch einen besonderen Auszug aus dem Fortschreibungsprotokoll mit der Eröffnung, daß sie gegen die nach dem mitgeteilten Ergebnis vorzunehmende Fortschreibung innerhalb einer Auschlußfrist von 21 Tagen Einspruch erheben können, widrigenfalls die Einwilligung in die Fortschreibung angenommen und letztere bewirkt werden würde. Behaupten dann später, nach erfolgter Uebernahme des Vermessungsergebnisses in die Bücher und Karten, die Beteiligten einen Irrtum in der Vermessung und beantragen seine Berichtigung, dann müssen sie Gebühren zur Staatskasse zahlen und können Schadenersatz nur von demjenigen beanspruchen, der die Messung ausgeführt hat.

Vorarbeiten für die Schätzungsämter der Stadtkreise.

Von **W. Wißfeld** in Frankfurt a. M.

Das preußische Schätzungsamtsgesetz vom 8. 6. 1918 (Ges. S. 1918 Nr. 20), das eine vollständige Neuregelung des Schätzungswesens bringen wird, bestimmt im § 27, daß das Gesetz nicht vor Ablauf von fünf Jahren seit Beendigung des Kriegszustandes in Kraft tritt. Jeder Stadtkreis und jeder Landkreis hat für seinen Bezirk ein Schätzungsamt durch Satzung, die der Genehmigung des Bezirksausschusses bedarf, zu errichten. Die Beziehungen des Schätzungswesens zur Liegenschaftsverwaltung sind nun überall so eng, daß nur eine Verbindung beider Verwaltungszweige Gewähr für ein wirtschaftliches Arbeiten leisten kann. In den Städten wäre demnach die Grundstücksverwaltung die geeignete Stelle für die Angliederung des Schätzungsamtes. Sofern das Vermessungsamt mit der Liegenschaftsverwaltung ver-

einigt ist, wie es in jeder gut eingerichteten Verwaltung sein müßte, ist die Mitwirkung unserer Fachleute als gesichert anzusehen; wo dieser Zusammenhang noch nicht besteht, bietet die Errichtung des Schätzungsamtes eine gute Gelegenheit, die Frage der Zusammenfassung in Form des Liegenschaftsamtes mit gewichtigen Gründen zu erörtern. Es wird somit für manchen Kollegen die Aufgabe entstehen, für die Einführung des Gesetzes rechtzeitig Vorbereitungen zu treffen, von denen ich einige, die ich für besonders wichtig halte, kurz schildern möchte.

Wer auf dem Gebiete des Schätzungswesens selbst arbeiten will, muß sich zuerst mit der Schätzungslehre vom volkswirtschaftlichen Standpunkte aus befassen. Ueber die Begriffe Preis, Wert, Ertrag usw. ist sehr viel geschrieben worden, allerdings oft auch von Leuten, die niemals in Verlegenheit kommen, ihre Grundsätze in der Praxis nachzuprüfen. Einen guten Ueberblick über die Wertlehre gibt W. Rothkegel in seinem Kommentar zum Schätzungsamtsgesetz. (Verlag Carl Heymanns, Berlin 1922.) In diesem Zusammenhange sei auch auf die Ausführungen von J. Görres über „Die Vorbildung der leitenden Beamten kommunaler Schätzungsämter" verwiesen. (Zeitschrift f. V. 1920 S. 714.) Ebenso wichtig sind genaue Kenntnisse über den Verlauf und die Entwicklung der Stadterweiterung, wodurch der Aufbau der Boden- und Mietpreise in der Hauptsache begründet ist. Nur wenn diese Voraussetzungen erfüllt sind, können durch Sachverständige an Hand von einwandfreien Schätzungsunterlagen im Verkehr geltende und allgemein anerkannte Werte festgestellt werden. Bei den vorbereitenden Arbeiten würde es sich also zunächst darum handeln, die erforderlichen Grundlagen für die Einzelschätzungen zu beschaffen, was zweckmäßig in Form eines Wertkatasters geschehen kann. Auf manchen Vermessungsämtern sind derartige Zusammenstellungen (Kaufpreissammlung und Wertkarten) infolge Einführung der Grundsteuer nach dem gemeinen Wert oder der Wertzuwachssteuer mehr oder weniger vollständig vorhanden. Sollte das Grundwertkataster aber unvollständig oder noch nicht angelegt sein, so erscheint mir für jedes Stadtvermessungsamt die Aufstellung bzw. die Ergänzung zurzeit dringend geboten.

Als Hauptquelle dienen die Kaufpreise aus den von den Grundbuchämtern aufgestellten Eigentumsveränderungslisten. In den Kaufpreisen des gewöhnlichen Geschäftsverkehrs kommt der gemeine Wert, der nach dem Gesetz das Ziel der Schätzungen bildet, in erster Linie als Tauschwert zum Ausdruck. Von der Ertragswertberechnung bei Hausgrundstücken, die sich auf Kapitalisierung des Reinertrages nach dem zeitigen Zinsfuße stützt, müssen wir für unsere Zwecke bis zur Aufhebung der Zwangswirtschaft auf dem Wohnungsmarkt ganz absehen. Die Hauptansätze solcher Rechnungen, z. B. Miete, Abgaben, Zinsfuß usw. waren immer schon schwankend; ihre Beschaffung ist umständlich und oft mit Schwierigkeiten verknüpft. Ein nach Kaufpreisen angelegtes Wertkataster, auf das später Schätzungen aufgebaut werden können, läßt sich in folgende Teile zergliedern:

1. Verzeichnis der Kaufpreise.

2. Kaufpreissammlung.

3. Grundwertkarten.

4. Graphische Darstellungen über Preisentwicklung.

Im einzelnen sei hierzu bemerkt:

1. In das Verzeichnis wären nach den Eigentumsveränderungslisten — mit Ausnahme der unter 2. erwähnten Fälle — die Einzelverkäufe seit 1885 (Wertzuwachssteuer!) der Zeitfolge nach zu übernehmen. Das Formular müßte neben Kataster- und Grundbuchbezeichnung — ohne Mutterrolle und Nutzungswert — die Namen des An- und Verkäufers, sowie die Einheitspreise für 1 qm enthalten. Damit nun gleichzeitig mit dem Preise die Haupteigenschaften des Grundstücks gekennzeichnet werden, empfiehlt es sich, je nach den örtlichen Verhältnissen, die Liegenschaften des Stadtkreises nach Gruppen einzuteilen und die entsprechende Bezeichnung in die Liste einzutragen.

2. Die Kaufpreissammlung wird wie das Verzeichnis unter 1. in Großstädten am besten nach Stadtbezirken angelegt; sie soll nur die unter gewöhnlichen Verhältnissen zustande gekommenen Kaufpreise nachweisen. Sie muß wenigstens enthalten: Jahr, Katasterbezeichnung, Gruppe und Einheitspreis. Diese Sammlung soll die wichtigste Schätzungsgrundlage bilden und den Zusammenhang der älteren und neuen Preise erkennen lassen. Die in dem unter 1. genannten Verzeichnisse gebuchten Preise bedürfen vor der Uebernahme in die Sammlung einer eingehenden Durchsicht, da die Preisbildung nach der Art, in der der Geschäftsverkehr vor sich ging, sehr verschieden ist. Umschreibungen, die auf Grund von Zwangsversteigerung, Enteignung, Erbauseinandersetzung, Grenzbegradigung usw. vorgenommen wurden, können für die Sammlung nicht verwertet werden; mit Ausnahme der Enteignung bedürfen sie deshalb auch nicht der Eintragung in das Kaufpreisverzeichnis zu 1. Bei der Enteignung wird als Entschädigungssumme statt des gemeinen Wertes der volle Wert, den das Grundstück für den Besitzer hat, festgesetzt. Trotzdem empfiehlt es sich, die Enteignungen in das Kaufpreisverzeichnis zu 1. zu übernehmen, weil z. B. bei späteren Verkäufen von Restparzellen an Verkehrsanlagen oder in deren Nähe gerade die im Enteignungsverfahren bezahlten Preise von den Grundeigentümern wieder als Anhalt genommen werden. Aber auch bei freihändigen Verkäufen entspricht der in den Grundakten verzeichnete Preis oft nicht dem gemeinen Werte oder gar dem in Wirklichkeit gezahlten Preise. Unkenntnis der Besitzer hinsichtlich des tatsächlichen Wertes, Zwangslage des Veräußerers, Höhe der Anzahlung, Uebernahme besonderer Verpflichtungen, Hypothekenschieberei, falsche Wertangabe für späteren Weiterverkauf, beabsichtigte Steuerabwälzung oder Hinterziehung usw. sind Fälle, die zu unrichtigen Kaufpreisangaben bei der Auflassung führen. Mitunter erkennt man schon aus den Kaufverträgen in den Grundakten das Obwalten solcher Umstände.

Sonst wird man durch die großen Unterschiede in den Einheitspreisen, die im Verzeichnisse bereits vor Anlage der Kaufpreissammlung zu berechnen sind, aufmerksam gemacht. Bei der Durchsicht der Einheitspreise wird man übrigens eine Bestätigung des in der Statistik bekannten Gesetzes von der großen Zahl finden. Gewöhnlich bewegen sich innerhalb eines gewissen Abschnittes (Straße) die Einheitspreise um einen Mittelwert, einzelne Preise weichen hiergegen wieder erheblich ab. Teilweise sind diese Unterschiede wohl auf die geschilderten Ursachen zurückzuführen, manchmal sind die Gründe für solche Schwankungen allerdings nicht zu erkennen. Bevor man sich aber entschließt, einen Preis für die Sammlung als ungeeignet zu bezeichnen, müssen alle Hilfsmittel, die zur Aufklärung dienen können, erschöpft sein. Zu berücksichtigen wären die Bebauungs- und Fluchtlinienpläne des Viertels, der Stand des Straßenausbaues und Freilegung, die Verkehrsverhältnisse und bei den Häusern besonders die Bauakten. Will man aus Kaufpreisen bebauter Grundstücke den Bodenpreis ableiten, so bedarf es der Zerlegung in den Wert des Gebäudes und des Grundstückes. Diese Auseinanderrechnung ist aber in der Regel ohne Hilfe von erfahrenen Bausachverständigen nicht durchzuführen. Die üblichen Näherungsverfahren nach Einheitssätzen für 1 cbm umbauten Raumes und ähnliche können zur Gewinnung einer gediegenen Schätzungsgrundlage für sich allein jedenfalls nicht in Frage kommen. Man wird sich also bei Verkäufen von Hausgrundstücken auf die Niederschrift im Kaufpreisverzeichnisse beschränken und im Bedarfsfalle die weitere Bearbeitung später mit Hilfe sachverständiger Schätzer durchführen. Die Aufstellung einer Kaufpreissammlung ist somit an die Erfüllung mancher Voraussetzungen geknüpft. Zunächst müssen lückenlose Fortschreibungsakten zur Verfolgung der so oft abgeänderten Bodenaufteilung zur Verfügung stehen. Die älteren Eigentumsveränderungslisten (etwa bis 1895) sind häufig unvollständig; bei gleichzeitiger Veräußerung mehrerer Parzellen erscheint statt der Einzelpreise oft nur der Gesamtpreis, was ihre Verwendung in der Regel ausschließt. Für die Aufsteilung des Verzeichnisses kämen nur gut eingearbeitete Bürobeamte in Frage, die auch mit den Einrichtungen der Grundbuchämter vertraut sein müssen. Die Prüfung und Auswahl der Preise für die Sammlung kann nur von einem Sachverständigen ausgeführt werden, der vor allem über eingehende Ortskenntnisse verfügt; diese können aber nicht lediglich durch eine Besichtigung oder gelegentliche Wahrnehmung eines Termines erworben werden, sondern nur durch längere oder wiederholte Tätigkeit im Außendienst. Hier handelt es sich um ein ausgesprochenes Arbeitsgebiet für einen erfahrenen Landmesser, der dabei schnell zu klaren Vorstellungen von den tatsächlichen Verhältnissen des Grundbesitzes und den Bodenpreisen kommt. Bei dem lebhaften Verkehr auf dem Grundstücksmarkte der Städte und der Vororte wird man durchweg auf eine große Zahl brauchbarer Preise rechnen können, so daß man in der Auswahl für die Sammlung vorsichtig vorgehen kann. Das dürfte

um so mehr geboten sein, weil trotzdem hier und da Preise als gemeine Werte aufgenommen werden, die es in Wirklichkeit nicht sind. Einzelne Fehler können aber den Wert der Sammlung bei richtigem Gebrauch nicht herabsetzen. Grundsätzlich können als Vergleichspreise nur solche entnommen werden, die bei Verkäufen von Grundstücken gleicher Beschaffenheit und Lage, sowie zur gleichen Zeit bezahlt worden sind; hierauf ist namentlich bei den nach 1918 getätigten Käufen zu achten. Eine sog. Bereinigung von Kaufpreisen durch Zuschläge oder Minderungen des Verkaufspreises eines Grundstückes wegen Mitveräußerung von Rechten oder Lasten ist in den Städten mit großen Schwierigkeiten verknüpft. Die Bewertung von Rechten, Anteilen an gemeinschaftlichen Anlagen und des Zubehörs, das besonders in der Nachkriegszeit manchmal geradezu preisbestimmend geworden ist, läßt sich ohne Hilfe von Sachkundigen nicht ausführen. Derartige Fragen werden zweckmäßiger von einer sachlichen Abteilung des Schätzungsamtes (vgl. § 6 d. G.) erörtert, die dann auch geeigneter ist, die Verantwortung für solche Bewertungen zu tragen. Im § 26 des Gesetzes ist das Schätzungsamt für die Bewertung von Rechten ausdrücklich zuständig erklärt.

Preisvergleiche und Schätzungen mit Hilfe der Sammlung sind aber erst in Verbindung mit der unter 3. genannten Wertkarte möglich. Die Form des Grundstücks, seine Verbindung mit den verschiedenen Verkehrsmitteln und besonders seine Größe sind in erster Linie preisbestimmend. Als Kartengrundlage eignen sich am besten Druckpläne 1 : 1000 mit Geländedarstellung, unter Umständen kommen auch Pläne 1 : 500 und 1 : 2000 in Frage. Ob Eintragung von Bauzonengrenzen, nähere Bezeichnung über Straßenausbau und Anliegerverpflichtungen zu empfehlen ist, muß nach den örtlichen Verhältnissen entschieden werden. Soweit förmlich festgestellte Fluchtlinien nicht bereits eingedruckt sind, müssen sie nachgetragen werden. Die farbige Eintragung der Kaufpreise geschieht z. B. durch mehrstellige Zahlen, von denen die beiden ersten links das Verkaufsjahr, die letzten den Einheitspreis für 1 qm angeben; dieselben Angaben findet man häufig auch in Bruchform. Die weiteren Einzelheiten der Ausstattung wird jeder Fachmann zu treffen wissen. Zu beachten bleibt, daß mitunter auch ältere Teilungen dargestellt werden müssen; man kann sich da mit gestrichelten oder Bleilinien und Farbstreifen helfen, wobei natürlich Beschränkung geboten ist. Auch für die Fortführung der Karten sind Grundsätze festzulegen. Bei Hausgrundstücken kann man durch zwei Ziffern das Verkaufsjahr — durch Potenzen gegebenenfalls die Anzahl der Besitzwechsel in ein und demselben Jahr — eintragen. Dadurch gewinnt man einen gewissen Ueberblick über den Umsatz in den Häusern, der später bei den Vorbereitungen von Schätzungsverhandlungen die Arbeit erleichtert. Die Preise und andere Angaben sind dann im Kaufpreisverzeichnisse rasch zu finden.

Um eine allgemeine Uebersicht über die Entwicklung der Bodenpreise

einer bestimmten Gegend zu gewinnen, können mit Vorteil die unter 4. genannten graphischen Darstellungen (Wertkurven) benutzt werden. Für eine Gemarkung, einen Stadtbezirk oder für eine Siedelung wären etwa die drei Hauptgruppen — landwirtschaftlich genutztes Gelände, Rohbauland und fertige Baustellen — in einem Diagramm farbig darzustellen, die Preise als Abszissen, die Jahre als Ordinaten. Es würden für die einzelnen Gruppen nach der Kaufpreissammlung Durchschnittswerte einzutragen sein, die entweder jahrgangsweise oder nach Bedarf aus mehreren Jahrgängen zusammengefaßt, zu errechnen sind. Diese zeichnerischen Darstellungen können als rohe Schätzungsmerkmale dienen und geben für die Bewertung den ersten Anhalt.

Mit diesen Ausführungen wären die Grundlagen eines Wertkatasters, das auch bei der Veranlagung der Zuwachssteuer immer mit Nutzen gebraucht wird, hinlänglich gekennzeichnet. Die Frage, wie es nach dem Inkrafttreten des Gesetzes zu führen sein wird, ob listenmäßig oder nach Kartensystem, mag der späteren Entscheidung vorbehalten bleiben. Man muß sich aber immer vor Augen halten, daß die gesammelten Schätzungsunterlagen auch von den Mitgliedern des Schätzungsamtes benutzt werden. Deshalb müssen alle Aufzeichnungen übersichtlich gehalten und nachprüfbar sein.

Auf einige wichtige Bestimmungen über die Mitgliedschaft im Schätzungsamt möchte ich noch hinweisen. Vorauszuschicken wären die Hauptgesichtspunkte des Gesetzes, nämlich Kommunalisierung des Schätzungswesens und Einrichtung eines kollegialen Amtes mit behördlicher Eigenschaft. Der Vorsteher des Schätzungsamtes und sein Stellvertreter müssen Kommunalbeamte sein. (§ 11.) In den Stadtkreisen werden die Mitglieder, zu denen auch Vorsteher und Stellvertreter gehören und deren Zahl mindestens 7 betragen soll, durch den Gemeindevorstand auf die Dauer von drei Jahren bestellt. Eine Mitwirkung der Stadtverordneten findet in Städten mit Magistratsverfassung nicht statt (§ 10). Hier hat die Stadtverwaltung in der Auswahl der Mitglieder freie Hand. Es wird nun Sache der schon bezeichneten Amtsleiter sein, der Verwaltung rechtzeitig passende Vorschläge für die Ernennung der Mitglieder zu unterbreiten. Die Arbeitsfähigkeit des Schätzungsamtes wird hauptsächlich von der richtigen Zusammensetzung des Kollegiums abhängen. In manchen Städten ist die Stellung des Leiters im Vermessungsamt derart gefestigt, daß man ihm den Vorsitz, mindestens aber die Stellvertretung übertragen wird. Es werden allerdings auch andere städtische Dienststellen Bewerber stellen und ihre Ansprüche durch die Berufsvertretung bei den Aufsichtsbehörden geltend machen.

Als Mitglieder können nur unparteiische, erfahrene Männer in Frage kommen; neben Fachleuten aus dem Grundstücks- und Vermessungswesen die Bausachverständigen, Kenner des landwirtschaftlichen- und Gärtnereibetriebes, Hausbesitzer und Mieter, Kaufleute, nicht zuletzt Juristen und Bankfachleute. Gewerbsmäßige Vermittler von Grundstücks- und Hypo-

thekengeschäften dürfen nicht zu Mitgliedern bestellt werden: die Aufsichtsbehörde kann indessen Ausnahmen zulassen, namentlich wenn es sich um Personen handelt, die vermöge ihres Berufes oder ihrer Vorbildung als Schätzer besonders geeignet sind. Bei den Beratungen des Gesetzentwurfes ist die besondere Eignung des Landmessers als Schätzer betont worden. Für Schätzungsämter in den Städten müssen wir verlangen, daß auch Berufsangehörige aus anderen Verwaltungen als Mitglieder bestellt werden; ich denke dabei zuerst an den Katasteramtsvorsteher, ebenso an Kollegen der Behörden, die mit der Liegenschaftsverwaltung in unmittelbarer Verbindung stehen. Vor den Beamten käme aber m. E. noch der selbständige Landmesser in Frage, denn er ist oft der Vertrauensmann des Grundbesitzers und verfügt über Kenntnisse, die für die Tätigkeit im Schätzungsamt wertvoll sind. Wir müssen uns also innerhalb der Ortsgruppen rechtzeitig über diese Fragen, die für alle von Bedeutung sind, unterhalten und verständigen. Für ihre Tätigkeit und Dienstreisen erhalten die Mitglieder eine von der Gemeinde festzusetzende Vergütung, die nicht nach dem Werte des Schätzungsgegenstandes bemessen werden darf. Zur Deckung dieser Ausgaben und der übrigen Betriebskosten des Schätzungsamtes können die Stadtkreise auf Grund des § 4 des Kommunalabgabengesetzes vom 14. Juli 1893 Gebühren erheben.

Selbstverständlich werden die privaten Schätzer wegen der teilweisen Beeinträchtigung ihres Geschäftes die Tätigkeit des Schätzungsamtes nicht begrüßen, die Interessen der Allgemeinheit können aber deswegen nicht zurückgesetzt werden. Es wird sich wohl ermöglichen lassen, einige Privatschätzer als Mitglieder zu bestellen. Auch die Hypothekenbanken sind keine Freunde öffentlicher Schätzungsämter. Der § 12 des Bankgesetzes vom 13. Juli 1899 sieht eine amtliche Abschätzung vor der Beleihung vor, sofern eine Schätzungsbehörde in dem betreffenden Staate vorhanden ist. Hierzu bedarf es noch einer Verordnung der Reichsregierung, mit deren Erlaß später zu rechnen ist. Auf diese Widerstände ist auch das Hinausschieben der Inkrafttretung zurückzuführen; sie traten schon bei der Beratung in den gesetzgebenden Körperschaften stark zutage und werden auch wohl späterhin noch fühlbar sein. Ein Bedürfnis zur Einführung des Gesetzes ist heute schon vorhanden; nach Aufhebung der Zwangswirtschaft und stärkerem Einsetzen der privaten Bautätigkeit wird es in Zukunft noch lebhafter empfunden werden.

Nur die für uns wichtigsten Bestimmungen habe ich hervorgehoben, es ist aber nötig, daß jeder sich mit dem ganzen Inhalt vertraut macht. Möchten die Ausführungen den Anlaß zu weiteren Erörterungen und Vorschlägen geben, zumal der Gegenstand ja nicht nur für eine einzelne Fachgruppe Bedeutung hat.

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Vereinsnachrichten.

Der **Vereins-Beitrag** vom 1. 9. bis 31. 12. 1922 für D.V.W. beträgt **250 Mark.** Um beschleunigte Einziehung durch die Landes- und Gauvereine wird gebeten. Die Geschäftsstelle.

D.V.W. — L.P. — Fachgruppe der landwirtschaftlichen Verwaltung. Bemerkungen zur Beitragsfrage. Um für die Zukunft das Denken in Beitragsfragen und noch mehr die Zahlungswilligkeit etwas zu erleichtern, gebe ich im folgenden eine vielleicht manchem interessante Zusammenstellung von Zahlen, aus denen jeder seine Folgerungen ohne weiteres ziehen kann und hoffentlich ziehen wird. Sie gelten voll und ganz auch für die Kollegen im Ruhestand, die ebenso an allen erzielten Vorteilen teilnehmen wie wir anderen noch im Beruf stehenden.

I. Es erhoben Beiträge:	monatlich M.		jährlich M.	in Prozenten des Einkommens
im März 1922 der Glaserverband	65	u. Ortsbeiträge	780	1,6 %
im Mai 1922 Verband deutscher Techniker .	40	"	480	
Gewerkschaftsbund der Angestellten	45	"	535	
Deutsch-nationaler Handlungsgehilfenverband	50	"	600	
Bund der angestellten Chemiker u. Ingenieure	22		260	
Bund techn. Angestellten u. Beamten (Butab)	60		720	1,5 %
vom 1. September ab	80		960	"
Dazu für d. Sept. noch einen einmal. Beitrag von	60			
vom 1. Oktober ab erhebt der Butab	**200!**		**2400**	"
Es erheben ferner vom 1. IX. ab: Holzarbeiterverband	250		3000	
vom 1. X. ab: Deutscher Bauarbeiterverband .	**380**		**4560**	
Verband deutscher Buchdrucker	280		3360	
Verband der Maler	295		3540	

II. Es bestanden bezw. bestehen folgende Verhältnisse zwischen dem Einkommen eines verheirateten Beamten mit einem Kind in Ortsklasse B:

Zeitpunkt	Einkommen in Gruppe IX	= dem vielfachen des Einkommens vom 31. 9. 21	Bisheriger Jahresbeitrag des D.V.W.+L.P.	= Prozentsatz des Einkommens	Neuer Jahresbeitrag des D.V.W.+L.P.	= Prozentsatz des Einkommens	Bei 1 % vom Einkommen müsste der Beitrag sein
bis 30. 9. 21.	30630 M.	—	180 M. (Ende Sept. 21 beschlossen)	0,59 %			306 M.
vom 1. 1. 22 an	49280 "	1,6-fach	180 M.	0,37 %			493 "
vom 1. 8. 22 an	190250 "	6,2-fach	" "	0,10 %			1902 "
nach den neusten Beschlüssen	362150 "	11,8-fach	" "		340 M.	0.09 %	3622 "
	Einkommen in Gruppe X						
bis 30. 9. 21	33686 M.	—	" "	0,53 %			337 "
vom 1. 1. 22 an	56480 "	1,7-fach	" "	0,34 %			565 "
vom 1. 8. 22 an	216980 "	6,5-fach	" "	0,08 %			2170 "
nach den neusten Beschlüssen	413432 "	12,3-fach			340 M.	0,08 %	4134 "

D. h. bei einem im Verhältnis zu andern Verbänden (siehe oben) gewiß nicht hohen Satz von 1 % des Einkommens hätte zahlen müssen:

Gruppe IX in der Zeit vom 1. 1. bis 30. 9. 22 im ganzen rund . 800 M.
für die Zeit vom 1. 10. bis 31. 12. 22 im ganzen rund . 900 M.
zusammen 1700 M.
und Gruppe X ebenso 900 + 1050 rund . . . . . . zusammen 1950 M.

Tatsächlich wurde für den D.V.W. für 1. 1. bis 1. 9. 1922 rund 180 M., zusammen mit dem Beitrag für den L.P. = 160 M., nur der Betrag von 340 M.

erhoben, d. h. also viel, viel zu wenig — das würde jeder Geschäftsmann, jeder Gewerkschaftler lächelnd bestätigen —, selbst wenn die für unsere Fachgruppe beschlossene Umlage und Spende dazugerechnet wird, denn

III. es kostet heute z. B. ein Block Schreibpapier „nur" 1.20 M., ein einfacher Briefumschlag nur 1.50 M., ein Aktenbriefumschlag nur 1.80 M., ein Brief vom 1. Oktober an sogar „nur" 6 M.

IV. Ich bitte, die Zusammenstellungen recht nachdenklich durchzuarbeiten, sich für die Zukunft einzuprägen und dann, wenn man die übergroße Bescheidenheit des G.A. recht bedauert hat, — sofort alle Rückstände und die neuen Beitragserhöhungen, Umlagen und Spenden an die zuständigen Stellen abzuschicken.

Denn nicht nur, daß der Beitrag eingeht, ist wichtig, sondern auch vor allem, daß er — wie jede Gehaltserhöhung — rechtzeitig vom Einzelnen und vom ganzen, d. h. von den Gauvereinen an die zuständigen Stellen abgeht. Geschieht dies nicht, sind die Geschäftsleitungen nicht imstande, rechtzeitig zu disponieren, ihre Bedürfnisse billig zu beschaffen, und das bedeutet Geldverlust, d. h. Minderung unserer Kampfkraft. — Ich bitte deshalb vor allem die Obmänner der Fachgruppen, sich der Einziehung aller rückständigen und fälligen Beiträge pp. rechtzeitig energisch zu widmen und bei der Absendung nicht auf einzelne Nachzügler zu warten, sondern möglichst bald Teilbeträge weiterzugeben.

27. 9. 22. Böttcher.

Deutscher Markscheidertag. Vom 2. bis 6. September ds. Js. hielt der deutsche Markscheiderverein in Bochum seine diesjährige Tagung ab. Der D.V.W. war durch das Vorstandsmitglied des Gaus „Rheinisch-westf. Industriegebiet" Herrn Katasteramtsleiter Dr. Otto Kerl in Herne vertreten. Während der am Sonntag, den 3. September, im Parkhause stattgefundenen Festsitzung, zu der auch die Bergbehörde, der Magistrat der Stadt Bochum, der Verein deutscher Ingenieure, der Verein deutscher Diplomingenieure, sowie andere technische Vereinigungen Vertreter entsandt hatten, überbrachte Dr. Kerl die Grüße und Glückwünsche unseres Vereins. Während der Tagung wurden von Lehrern deutscher Universitäten und Hochschulen und von hervorragenden Fachgelehrten Vorträge aus dem Gebiete des Erdmagnetismus, der Geologie und der allgemeinen Vermessungskunde gehalten. Besonderes Interesse erweckten bei den aus allen Gauen, auch den besetzten Gebieten Deutschlands, herbeigeeilten Markscheidern die Ausführungen über den von Dr.-Ing. Schuler verbesserten Kreiselkompaß und seine Verwendung bei der Uebertragung von Richtungen unter Tage. Dr. Kerl wird über dieses neuste Messungsinstrument in einem der nächsten Hefte unserer Zeitschrift referieren.

Gauverein Brandenburg. Herr Stadtlandmesser Becker ist als Vermessungs-Direktor nach Wittenberg/Elbe berufen. Zur Fortführung der Geschäfte des Vorsitzenden ist Herr Oberlandmesser Scholz-Berlin NO. 55, Elbingerstr. 56, Portal I, gewählt. — Die Versammlungen finden am vierten Freitag jeden Monats im „Patzenhofer", Friedrichstr. 71, Ecke Taubenstraße, statt. Besondere Einladungen werden nur an die Obmänner versandt.

Scholz.

Gau Westfalen. Auf das Konto 20 471, Postscheckamt Dortmund, Oberlandmesser Gärtner, sind keine Einzahlungen mehr zu leisten. — Nach Beschluß der Mitgliederversammlung vom 11. März 1922 sind die Beiträge grundsätzlich an die Obmänner der Fachgruppen abzuführen. — 1. Landw. Verw.: Reg.-Landmesser Schlömer, Münster, Postscheckamt Dortmund — Konto Nr. 20 480. 2. Kat.-Verw.: a) Münster: Kat.-Kontr. Franke; b) Minden: Kat.-Kontr. Wiedcy, Herford, Postscheckamt Hannover 49 321; c) Arnsberg, Kat.-Amtsvorsteher Kraiger, Siegen, Postscheck Dortmund Nr. 12 937. 3. Kanalverwaltung: Reg.-Landmesser Hans Müller, Hamm, Postscheck Köln Nr. 43 253. Die Fachgruppen der Eisenbahn, Kommunalverwaltung und Privatlandmesser werden noch mitgeteilt. Schlömer.

Landesverein Sachsen. Die erhöhte Ausgleichszulage (50 v. H.) nach § 28 des Reichsversorgungsgesetzes vom 12. Mai 1920 — R.G.Bl. S. 989 — ist, soviel mir bekannt, zugebilligt worden der Witwe eines Staatslandmessers, der Witwe eines selbständigen Landmessers und einem Stadtlandmesser. Nähere Auskunft durch mich. Rösler.

Verein der höheren Vermessungsbeamten Thüringens. Nachdem durch G.-A.-Beschluß vom 6. 8. 22 der Teuerung angepaßte gleitende Beitragszahlung für den D.V.W. eingeführt ist, sind bis zum 1. Sept. 22 noch 80 Mk. von jedem Mitglied nachzuzahlen. Außerdem befinden sich noch mehrere Kollegen mit den bisherigen Beiträgen für I/22 und II/22 (je 70 Mk.) im Rückstande. Ich bitte um baldige Ueberweisung der Beträge an die Eisenberger Bank G. m. b. H. in Eisenberg (Thür.), Postscheckkonto Leipzig Nr. 2857.

Honigmann.

Landesverein Mecklenburg. Die Mitglieder werden gebeten, den bis jetzt fälligen Beitrag von 200 Mk., abzüglich des für 1922 bereits eingezahlten Betrages, bis zum 1. November ds. Js. an den Kassenwart, Regierungsvermessungsrat Studemund (Schwerin, Friedrich-Franzstr. 50), auf Postscheckkonto Hamburg Nr. 58 527 einzuzahlen. Bis dahin nicht eingezahlte Beiträge und Unkosten werden durch Postauftrag eingezogen. Zu viel gezahlte Beiträge werden gutgeschrieben. Schmitt.

Bayern. Im Gesetz- und Verordnungsblatt für den Freistaat Bayern Nr. 40 vom 2. Sept. 1922 ist das neue Flurbereinigungsgesetz vom 5. 8. 1922 und die Allgemeine Verwaltungsordnung über den Flurbereinigungsdienst vom 5. 8. 1922 veröffentlicht. — Kurz sei mitgeteilt, daß dadurch die jetzige Zentralisierung der Geschäfte im Landesamt für Flurbereinigung aufgehoben wird und dafür eine weitgehende Dezentralisation an ihre Stelle tritt. Das Staatsministerium für Landwirtschaft hat die oberste Aufsicht und Leitung des Flurbereinigungswesens und des Flurbereinigungsdienstes und übt die Dienstaufsicht über das gesamte Flurbereinigungspersonal aus. Als Erfolg der Techniker ist hier zu buchen, daß bereits zwei höhere vermessungstechnisch vorgebildete Beamte als Referenten in das Staatsministerium für Landwirtschaft zu diesem Zwecke einberufen wurden. — Die zu bildenden Flurbereinigungsämter sind äußere Behörden, die unmittelbar dem Staatsministerium für Landwirtschaft unterstehen. Der Vorstand muß nach § 8 der vom Landtag genehmigten obengenannten Verwaltungsordnung ein höherer messungstechnisch vorgebildeter Beamter sein. In der Uebergangszeit sind Ausnahmen zulässig, solange eine solche Ausnahme unbedingt geboten ist. — Nach § 7 der Verordnung werden Flurbereinigungsämter in München, Neustadt a. H. und Würzburg errichtet. Außerdem hat der Landtag in einem Nachtrag zum Haushalte des Landwirtschaftsministeriums Mittel für Aemter in Bamberg und Ansbach genehmigt. Die Bildung dieser Aemter steht bevor. — Als wichtigsten Fortschritt und Unterschied gegenüber dem bisherigen bringt das neue Gesetz die rechtliche Zusammenfassung der an der Flurbereinigung beteiligten Grundbesitzer zu einer öffentlichen Flurbereinigungsgenossenschaft nach Art der Wassergenossenschaften und ermöglicht die Bildung von Zweckverbänden für die Fälle, in welchen ein Zusammenschluß mehrerer Flurbereinigungsgenossenschaften zu einer Gesamtgenossenschaft nach Art. 46 des Gesetzes nicht möglich ist. — Eine eingehendere Darstellung und Würdigung des Gesetzes findet am besten erst nach Veröffentlichung der in Ausarbeitung befindlichen Vollzugsvorschriften statt. Nur darauf möchte ich noch hinweisen, ob es nicht endlich einmal Zeit wäre, einheitliche Abmarkungs- und Flurbereinigungsgesetze für das ganze deutsche Reich zu schaffen. Den einzelnen Ländern wäre bei Erlassung der Vollzugsvorschriften Gelegenheit zu geben, diese ihren speziellen Verhältnissen und Bedürfnissen anzupassen. Eine dankenswerte Aufgabe für den Reichsbeirat für das Vermessungswesen! Söllner.

Württemberg. Die Fachgruppe der Eisenbahnlandmesser hielt am 10. September im Anschluß an die Hauptversammlung des L.W. ihre diesjährige gutbesuchte Gruppenversammlung ab. Der Vorsitzende Schreiweis erstattete einen eingehenden Bericht über die umfangreiche Arbeit der Gruppenleitung. Leider entsprechen die Erfolge, besonders in der Besoldungsfrage und der Einstufung der älteren Kollegen, in keiner Weise der aufgewendeten Mühe. Hoffentlich gelingt es, diese sämtliche Kollegen im Reich berührende Angelegenheit im Lauf des nächsten Jahres durch gemeinsame Arbeit endlich zur Zufriedenheit zu regeln, bevor es für die älteren Kollegen zu spät ist. — In diesem Zusammenhang wurde noch über die Bildung einer Arbeitsgemeinschaft zwischen sämtlichen Landesfachgruppen der Eisenbahnlandmesser berichtet, die zweifellos eine Stär-

kung der Kräfte für das Vorgehen in gemeinsamen Fragen bedeuten würde. — Die Frage der Neuordnung des Eisenbahn-Vermessungsdienstes bei der R.B.D. ist noch nicht gelöst und wird von der Kommission weiter gefördert werden. — Die seither formell noch bestehende korporative Zugehörigkeit zur Reichsgewerkschaft wird auf Antrag des Vorsitzenden auf 1. Oktober gelöst. — Bei den Neuwahlen wurde an Stelle des aus Gesundheitsrücksichten eine Wiederwahl ablehnenden Vorsitzenden Schreiweis Kollege Nestel, Oberlandm., Stuttgart, Ludwigstr. 34a, als 1. Vorsitzender gewählt; für die ausscheidenden Ausschußmitglieder Kriech-Eßlingen und Rapp-Ulm treten in den Ausschuß ein Betz-Ulm und Burkhardt-Stuttgart. Der seitherige Vorsitzende Schreiweis, dessen verdienstvoller Tätigkeit aus der Mitte der Versammlung mit warmer Anerkennung gedacht wurde, hat sich auf allgemeinen Wunsch bereit erklärt, seine Erfahrungen auch weiterhin dem Ausschuß als Beisitzer zur Verfügung zu stellen. — Nach dem von Koll. Knödel erstatteten Kassenbericht sind eine Anzahl Mitglieder mit der Bezahlung des Beitrags für 1922 noch im Rückstand. Die betreffenden Kollegen werden dringend um umgehende Bezahlung der Rückstände ersucht (Konto Nr. 8880 der Städt. Girokasse Stuttgart, Zweigstelle Cannstatt).

Schloz.

Landesverein Baden. Berichtigung. 1. An Stelle des auf Seite 605 der Zeitschrift angegebenen Kollegen ist seit der letzten Hauptversammlung getreten: Hettler, Friedrich, Obergeometer in Karlsruhe, Sofienstraße 95, Postscheckkonto Karlsruhe Nr. 76215. Die Beiträge wollen gefälligst recht bald an den Rechner eingesandt werden. **Wo irrtümlicherweise** von den **Geometerkandidaten Beiträge** für den **Beamtenbund** angefordert wurden, sind dieselben **hinfällig.** Bitte also gleich abziehen. 2. Der Druckfehlerteufel hat auf Seite 608 der Z. f. V. einen unbekannten Herrn zum 1. Vorsitzenden gemacht; es muß dort heißen **Adler.**

Sitzungsberichte der ersten Tagung des Beirats für das Vermessungswesen am 25. und 26. April 1922 im Reichsministerium des Innern in Berlin.

Tagesordnung: 1. Begrüßung. 2. Beratung und Beschlußfassung über die Geschäftsordnung. 3. Wahl der Ausschußmitglieder und ihrer Stellvertreter. 4. Aussprache über die eingegangenen Anträge und Beschlußfassung darüber bzw. Ueberweisung an die Ausschüsse.

Anwesenheitsliste.

Entsendende Dienststelle	Name	Dienststellung	Ort
		1.	
	Frhr. v. Welser	Staatssekretär im Reichsministerium des Innern	Berlin
		2. Mitglieder.	
Reichsministerium des Innern	Weidner	Chef des Reichsamts für Landesaufnahme	„
	Krause	Oberregierungsrat	„
Reichswehrministerium – Heeresleitung	Vollmar	Major	„
Reichswehrministerium – Marineleitung	Spiel	Korvettenkapitän	„
Reichsverkehrsministerium	Crusius	Oberregierungsrat	„
	Grimsinki	Regierungs- und Baurat	„
Preussen			
Ministerium des Innern	Dr. Lenz	Geh. Oberregierungsrat	„
Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten	Kummer	Ministerialrat	„
	Schlitt	Rechnungsrat	„
	Curtius Müller	Geh. Regierungsrat. ord. Prof. der landw. Hochschule	Bonn
Ministerium für Handel und Gewerbe	Dr. Beyschlag	Prof., Geh. Oberbergrat, Präsident der Geologischen Landesanstalt	Berlin

Entsendende Dienststelle	Name	Dienststellung	Ort
Ministerium für Handel und Gewerbe	Fuhrmann	Geh. Bergrat. ord. Prof. a. d. Techn. Hochschule	Charlottenburg
Ministerium für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung	Dr. Kohlschütter	Wirkl. Admiralitätsrat, ord. Professor a. d. Universität, Direktor des Geodätischen Instituts	Potsdam
	Dr.-Ing. Haußmann	Geh. Regierungsrat, ord. Prof. a. d. Techn. Hochschule	Charlottenburg
Ministerium d. Finanzen	Koßwig	Geh. Oberfinanzrat	Berlin
	Suckow	Geh. Finanzrat	"
Bayern			
Staatsministerium der Finanzen	Dr. Clauß	Oberregierungsrat	München
	Rau	Vermessungsoberamtmann, Vorstand des Vermessungsamts	Bad Tölz
Sachsen	Mühlmann	Ministerialrat im Wirtschaftsministerium	Dresden
	Hennig	Geh. Baurat, Dir. d. Landesvermessungsamts	"
	Pattenhausen	Geh. Hofrat, ord. Prof. a. d. Techn. Hochschule	"
Württemberg	Dr.-Ing. Egerer	Oberregierungsrat, Vorstand d. topograph. Abteilung des Statistischen Landesamts	Stuttgart
	Haller	Oberregierungsrat, Vorstand des Katasterbüros	"
Baden	Stutz	Oberregierungsrat, Vorstand der Abteilung für das Landesvermessungswesen b. d. Wasser- und Strassenbaudirektion	Karlsruhe
	Dr.-Ing. Näbauer	Ord. Prof. und Direktor des geodätischen Instituts a. d. Techn. Hochschule	"
Thüringen	Friedel	Dipl.-Ing., Vermessungsrat, Vorstand des Landesvermessungsamts	Greiz
Hessen	Dr.-Ing. Müller	Direktor des Landesvermessungsamts und Referent im Ministerium der Finanzen	Darmstadt
Hamburg	Dengel	Obervermessungsrat	Hamburg
Mecklenburg-Schwerin	Schmidt	Ministerialrat	Schwerin i. M.
Braunschweig	Christoph	Oberregierungsrat, Leiter d. Landesgrundsteueramts	Braunschweig
Anhalt	Dettmer	Regierungs- und Vermessungsrat	Dessau
Bremen	Dr. Kopsel	Direktor des Katasteramts	Bremen
Mecklenburg-Strelitz	Reinhold	Kammer-Ingenieur	Neustrelitz
Waldeck	Anderson	Vorsteher des Katasteramts	Warburg
Vertretung der deutschen Städte	Herlet	Generalliegenschaftsdirektor	Köln
	Kießling	Dipl.-Ing., Direktor des Stadtvermessungsamts	Dresden
Berufsangehörige des höheren Vermessungsdienstes	Lotz	Regierungs- und Steuerrat bei der Regierung	Potsdam
	Frick	Oberlandmesser	Stuttgart, Falkertstr. 56

Entsendende Dienststelle	Name	Dienststellung	Ort
Berufsangehörige des mittleren Vermessungsdienstes	Bünz	Geometer (Reichsarbeitsgemeinschaft techn. Beamtenverbände)	Bonn a. Rh., Lisztstr. 22
	Wilh. Schulz	Vermessungstechniker (Butab)	Neukölln, Weserstr. 88
3. Regierungsvertreter.			
Ministerium für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung	Dr. Westphal	Professor	Berlin
Preuss. Ministerium der Finanzen	Sust	Ministerialsekretär	"
Reichswehrministerium (Heeresleitung)	Baumgart	Vermessungsamtmann im Reichswehrministerium	"
Reichsministerium des Innern	Krüger	Ministerialamtmann	"
Eingeladene Sachversändige.			
Reichsamt für Landesaufnahme	v. Müller	Direktor	"
	Thamm	Direktor	"
"	Pfeiffer	Oberregierungsrat	"
"	Thilo	Regierungsrat	"
"	Lamprecht	Regierungsrat	"
Universität Berlin	Dr. Penck	Ord. Professor a. d. Universität, Direktor des Geographischen Instituts	Berlin W 15 Knesebeckstrasse 48/49
Geodätisches Institut	Prof. Dr. Galle	Geh. Regierungsrat, Abteilungsvorsteher	Potsdam
	Prof. Dr. Förster	Observator	"
Berufsangehörige des höheren Vermessungsdienstes	Dr. Eggert	Ord. Prof. a. d. Landw. Hochschule	Berlin SW 11, Tempelhoferufer 34
	Dr. Klempau	Stadtvermessungsinspektor	Berlin-Pankow, Görschstrasse 2
Berufsangehörige des mittleren Vermessungsdienstes	Gau	Katastersekretär bei der Regierung	Potsdem
	Schweisfurth	Oberstadtsekretär	Elberfeld, Herrenstr. 43.
Verein für Vermessungswesen	Mauve	Landmesser, Leiter der Geschäftsstelle des Deutschen Vereins für Vermessungswesen.	Charlottenburg 2, Bleibtreustrasse 14

Die Tagung umfaßte drei Sitzungen. Die erste Sitzung am Dienstag, den 25. April, währte von 10 Uhr vorm. bis 6½ Uhr nachm. Vorsitzender: Kohlschütter, stellvertr. Vorsitzender: Clauß, Schriftführer Dettmer, Haußmann.

Nach der Begrüßungsansprache durch Herrn Staatssekretär Frhr. v. Welser (welche in dieser Zeitschrift, Heft 12 Seite 379, schon bekanntgegeben ist), teilt der Vorsitzende, Prof. Dr. Kohlschütter, mit, daß der Erlaß des Reichspräsidenten vom 27. Juli den Beirat ermächtigt habe, sich seine Geschäftsordnung selbst zu geben. Zur Vorbereitung dieser Aufgabe war bereits am 24. 2. ds. Js. von Exzellenz Weidner ein kleiner Ausschuß zusammenberufen worden, der den jetzt vorliegenden Entwurf der Geschäftsordnung aufstellte. Falls keine anderen Vorschläge zu machen

seien, könne dieser Entwurf der Beratung zugrunde gelegt werden. — Die Beratung über die Geschäftsordnung nimmt den ersten Sitzungstag in Anspruch. — Ihr Ergebnis ist das folgende:

Geschäftsordnung des Beirats für das Vermessungswesen.

§ 1. Den Versammlungsort für eine Tagung des Beirates bestimmt der Reichsminister des Innern auf Vorschlag des Vorsitzenden und nach Anhörung des Ausschusses.

§ 2. Der Vorsitzende hat die Tagesordnung den Mitgliedern spätestens drei Wochen vor Beginn einer Tagung zuzustellen.

Anträge, die nachträglich auf die Tagesordnung gesetzt werden, müssen vertagt werden, wenn es mindestens ein Drittel der stimmberechtigten Mitglieder verlangt.

§ 3. Das Ergebnis der Verhandlungen wird durch Abstimmung festgestellt.

Jedes stimmberechtigte Mitglied hat eine Stimme. Ein abwesendes Mitglied kann seine Stimme durch ein anwesendes abgeben lassen.

Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden.

Namentliche Abstimmung ist nicht erforderlich, wenn der Vorsitzende feststellt, daß Einstimmigkeit herrscht.

§ 4. Der Vorsitzende ernennt zu seiner Unterstützung aus den Reihen der stimmberechtigten Mitglieder für jede einzelne Sitzung 2 Schriftführer. Sie verfassen den Sitzungsbericht (s. § 5).

§ 5. Die Verhandlungen werden nach Anweisung der Schriftführer kurzschriftlich aufgenommen und danach der Sitzungsbericht zusammengestellt. Den Entwurf erhalten die an der Aussprache Beteiligten zur Durchsicht. Die endgültige Fassung wird allen Mitgliedern und Sachverständigen in der gewünschten Anzahl zugestellt.

Die Sitzungsberichte sind vom Vorsitzenden und den Schriftführern zu unterzeichnen; sie müssen die Namen der Mitglieder, der sonstigen Vertreter von Reichs- und obersten Landesbehörden, der eingeladenen Sachverständigen, die Gegenstände der Beratungen, das Ergebnis der Abstimmung über die gestellten Anträge und andere Mitteilungen des Vorsitzenden tragen.

§ 6. Es werden folgende ständige Ausschüsse eingesetzt:

1. Ausschuß für wissenschaftlich-geodätische Fragen.
2. Ausschuß für Landesdreiecks- und Höhennetz und Landestopographie.
3. Ausschuß für Landmessung und Abmarkungswesen.
4. Ausschuß für Kartenwesen.
5. Ausschuß f. allgemeine Organisations-, Ausbildungs- u. Standesfragen.

Der Beirat kann auch Sonderausschüsse zur Behandlung bestimmter Fragen bilden. In eiligen Fällen ist der Vorsitzende dazu vorläufig berechtigt.

§ 7. In jeden Ausschuß werden gewöhnlich zwei bis vier Ausschußmitglieder und für jedes Mitglied ein Vertreter aus dem Kreise der stimmberechtigten Mitglieder auf die Dauer von 5 Jahren gewählt. Ersatzwahlen für Ausgeschiedene nimmt die nächste Tagung des Beirats vor. Ist ein Ausschußmitglied und auch sein Vertreter ausgeschieden, so betraut der Vorsitzende des Beirats bis dahin ein anderes stimmberechtigtes Mitglied mit der Wahrnehmung der Geschäfte.

Die Wahl in einen Ausschuß kann ablehnen, wer bereits Mitglied von zwei Ausschüssen ist.

§ 8. Die Ausschüsse beraten mündlich oder schriftlich. Sie können im Einvernehmen mit dem Vorsitzenden andere Mitglieder des Beirats oder Sachverständige zuziehen. Reisen zu Ausschußberatungen sind nur mit Zustimmung des Vorsitzenden des Beirats zulässig.

§ 9. In den Ausschüssen wird nicht abgestimmt. Sind die Beratungen über einen Gegenstand abgeschlossen, so berichtet der Ausschuß dem Vorsitzenden des Beirats über das Ergebnis. Hat man sich nicht auf einen bestimmten Vorschlag geeinigt, so sind die abweichenden Ansichten zu erwähnen.

§ 10. Das Ergebnis der Ausschußberatungen ist den Mitgliedern des Beirats mit der Tagesordnung bekanntzugeben.

Beschlüsse über das Ergebnis der Ausschussberatungen sind dem Beirat vorbehalten.

§ 11. Auf den Tagungen des Beirats berichtet ein Ausschußmitglied über die in das Arbeitsgebiet des Ausschusses fallenden Fragen. Der Vorsitzende kann einen Gegenberichterstatter ernennen.

§ 12. Der Vorsitzende verkehrt in allen Angelegenheiten des Beirats mit dem Reichsministerium des Innern und mit den Mitgliedern des Beirats unmittelbar. Mit den weiter beteiligten Reichsministerien, den Landesregierungen, dem Deutschen Städtetag und den Berufsvertretungen führt er keinen Schriftverkehr.

§ 13. Der Vorsitzende überweist die Anträge, soweit erforderlich, einem Ausschuß, und fällt der Gegenstand in den Geschäftskreis mehrerer Ausschüsse, einem jeden von ihnen.

Auf Antrag von mindestens einem Viertel der stimmberechtigten Mitglieder des Beirats muß er es tun.

§ 14. Anträge der Mitglieder auf Grund des § 7 des Erlasses über den Beirat sind schriftlich an den Vorsitzenden zu richten.

§ 15. Der Vorsitzende des Beirats ist berechtigt, an allen Ausschußberatungen teilzunehmen und sich jederzeit von ihrem Stande zu überzeugen.

Nach den vorgenommenen Wahlen setzen sich die Ausschüsse zusammen:

Ausschuß I für wissenschaftlich-geodätische Fragen.
Mitglieder: Clauß, Haußmann, Kopsel, Kummer.
Stellvertreter: Pattenhausen, Näbauer, Fuhrmann, Müller-Bonn.

Ausschuß II für Landesdreiecks- und Höhennetz und Landestopographie.
Mitglieder: Dengel, Stutz, Vollmar, Weidner.
Stellvertreter: Schmidt, Pattenhausen, Grimsinski, Beyschlag.

Ausschuß III für Landmessung und Abmarkungswesen.
Mitglieder: Bünz, Friedel, Haller, Rau, Suckow.
Stellvertreter: Schulz, Kopsel, Schwarting, Frick, Crusius.

Ausschuß IV für Kartenwesen.
Mitglieder: der vierte Bayer, Egerer, Kießling, Müller-Hessen, Weidner.
Stellvertreter: Rau, Schwarting, Herlet, Bünz, Haußmann.

Ausschuß V für allgemeine Organisations-, Ausbildungs- und Standesfragen.
Mitglieder: Herlet, Koßwig, Lotz, Mühlmann, Schulz.
Stellvertreter: Näbauer, Haller, der vierte Bayer, Stutz, Müller-Bonn.

gez. Dettmer, Schriftführer. gez. Haußmann, Schriftführer.

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Bayern. Landwirtschaftsministerium. Vom 1. Oktober 1922 an werden die Oberregierungsräte beim Landesamt für Flurbereinigung, Benedikt Bott und Fritz Stoll, in gleicher Diensteseigenschaft in etatmäßiger Eigenschaft in das Staatsministerium für Landwirtschaft berufen.

Inhalt.

Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart.
Druck von Carl Hammer (Inh. Wilh. Herget), Hofbuchdruckerei in Stuttgart.

Band LI. 1. November 1922. Heft 21.

Zeitschrift für Vermessungswesen

Im Auftrag des Deutschen Vereins f. Vermessungswesen e.V.

Herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34.

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestr. 16.

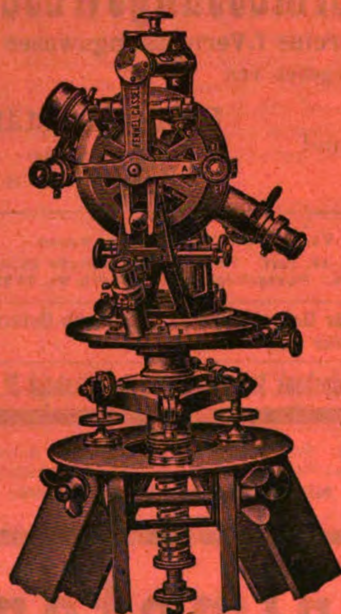
Geschäftsstelle des Deutschen Vereins für Vermessungswesen:
Charlottenburg 2, Bleibtreustr. 13—14, part. Fernruf: Steinplatz 3028.
Geschäftsleiter: Landmesser Otto Mauve. Postscheckkonto: Berlin Nr. 76 328.

Bezugspreis: II. Halbjahr M. 60.— für Deutschland und Deutsch-Österreich; M. 120.— für das Ausland.

Postscheckkonto Nr. 382 / Bankkonti: Württ. Vereinsbank, Stuttgart / Schweiz. Volksbank St. Gallen.

Theodolite mit Nonien-Mikroskopen

System A. Fennel





Teilung sexagesimal in $^1/_{12}{}^0$
Ablesung 162° 11′ 30″



Teilung centesimal in $^1/_{10}{}^0$
Ablesung 380° 56` 50``

Diese Theodolite weisen folgende Vorzüge auf:

1. Limbus und Nonius erscheinen stets gleichmässig und gut beleuchtet, gleichviel ob der Theodolit im freien Gelände oder bei Benutzung des Reflektors in Tunnels oder Gruben gebraucht wird.
2. Die Ablesung ist viel bequemer als die des gewöhnlichen Nonius, da das Führen der Lupe entlang der Teilung wegfällt und man mit einem Blick den Mikroskop-Nonius in seiner ganzen Länge völlig übersieht.
3. Die Schnelligkeit der Ablesung ist wesentlich grösser als bei dem gewöhnlichen Nonius.
4. Die neue Ablesungsart ist völlig frei von Parallaxe, da das Bild der Limbusteilung genau in der Ebene des Mikroskop-Nonius liegt.
5. Infolge der Schnelligkeit der Ablesung, sowie der gleichmässigen Helligkeit und Schärfe der Bilder ist die Ermüdung des Auges beträchtlich geringer als bei der Ablesung mittelst Lupen.
6. Durch die grosse Uebersichtlichkeit der Limbus- und Nonienteilung und die volle Bezifferung jedes einzelnen Grades ergibt sich eine grosse Sicherheit gegen grobe Ablesefehler.

Otto Fennel Söhne, Cassel 2

Werkstätten für geodätische Instrumente.

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen e. V.

herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestrasse 16.

Heft 21

1922 1. November Band LI

Sternkarten mit individuellem Horizont.

Von Lips-Charlottenburg.

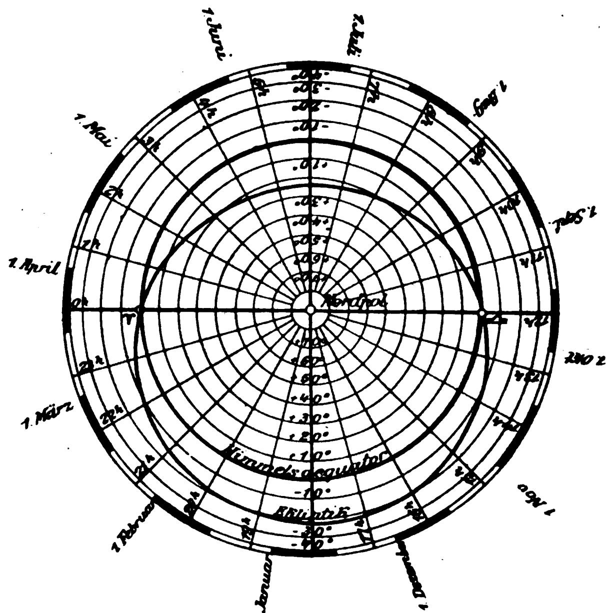
(Schluß).

II. Abbildungen auf den Himmelsäquator.

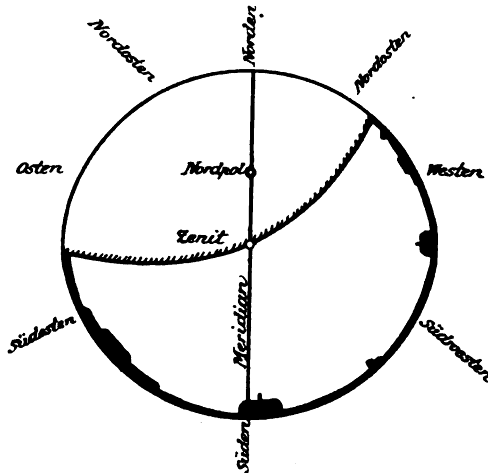
Soll der gesamte im Laufe des Tages über dem Horizont erscheinende Fixsternhimmel dargestellt werden, so muß dieser auf den Himmelsäquator oder, falls man wieder statt des Grundrisses die Aufsicht haben will, auf die durch den Himmelsnordpol dazu parallel gelegte Ebene abgebildet werden. Da von der südlichen Himmelshalbkugel im Laufe des Tages die ganze Aequatorzone bis $\varphi^0 - 90^0$ Deklination über dem Horizont erscheint, so ist mehr als die Hälfte der Vollkugel abzubilden, während bei der bisher behandelten Abbildung auf den Horizont nur die augenblicklich sichtbare Halbkugel in Frage kam.

Zur Darstellung des Fixsternhimmels gehört auch die Abbildung der Ekliptik, die als scheinbare Sonnenbahn ein Großkreis der Himmelskugel unter einem Winkel von rd. $23^0 30'$ gegen den Aequator ist, und außerdem eine Jahresteilung für die Sternzeit im mittleren Mittag, die zweckmäßig so angeordnet wird, daß der dem gegebenen Tage zugehörige Punkt der Ekliptik den Stand der mittleren Sonne angibt.

Außerdem muß noch in der gleichen Abbildungsweise ein besonderes Bild des Horizontes gezeichnet werden, das mit der Abbildung des Fixsternhimmels in der Aufsicht den Nordpol als Drehpunkt oder in der Ansicht den Aequator als Gleitlinie gemeinsam hat.



II-a-1 Fixsternhimmel in mittabstandstreuer Projektion.



Zu II-a-1: Horizontellipse für $\varphi = 52^\circ 30'$.

a. Aufsicht auf die Himmelskugel.

Zur Aufsicht auf die Himmelskugel wird die azimutale Polarprojektion verwendet, die auch die Darstellung des von der südlichen Halbkugel benötigten Zonenstreifens gestattet.

1. Mittabstandstreue Abbildung.

Das Bild des Fixsternhimmels zeigt das dieser Abbildungsweise zu Grunde liegende einfache Netz der Deklinations- und Rektaszensionskreise; obwohl somit der Südpol als Kreis von 180 Einheiten darzustellen wäre, sind doch die meisten deutschen Sternkarten in dieser Darstellung entworfen. Die Ekliptik bildet sich als Ellipse ab, die den Ekliptikpol mit 66° 30′ Deklination als Mittelpunkt hat. Außer der kleinen Halbachse von 90,0 Einheiten sind die Koordinaten des Frühlings- und des Herbstpunktes mit 90,0 und 23,5 bekannt, die große Halbachse berechnet sich daraus zu 93,2 Einheiten.

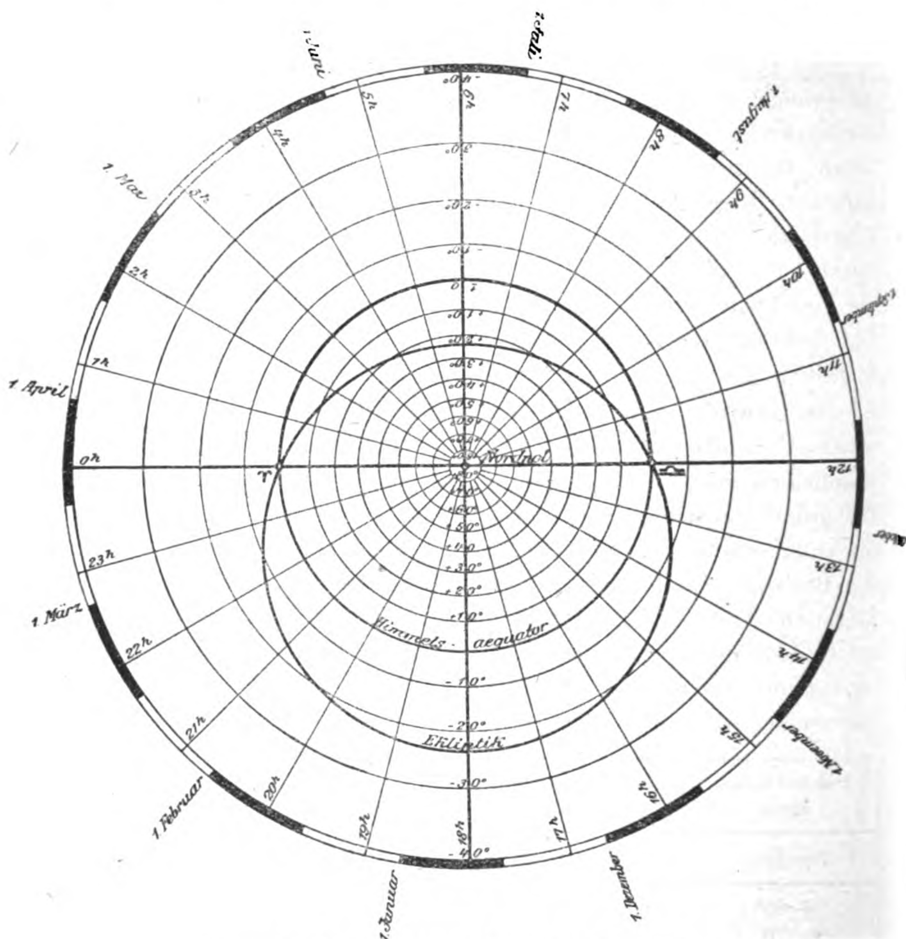
Der Horizont bildet sich als Ellipse mit dem Zenit als Mittelpunkt ab; außer der kleinen Halbachse von 90,0 Einheiten sind die Koordinaten des Ost- und Westpunktes mit 90,0 und 37,5 bekannt. Die große Halbachse berechnet sich daraus zu 99,2 Einheiten, wie die entsprechende Achse des Aequatorbildes bei der Abbildung auf den Horizont. Endlich ist noch vom Zenit aus der Nordpol mit 37,5 Einheiten Abstand abzutragen, um den gemeinsamen Auflagepunkt der beiden Abbildungen zu erhalten. Die Horizonthindernisse werden im Azimut verzerrt, während die Höhen fast unverzerrt bleiben. Die ganze Abbildungsweise ist für den besonderen Zweck einer Sternkarte mit individuellem Horizont wenig geeignet, selbst wenn man über die bei ber Abbildung des Fixsternhimmels auftretenden Winkelverzerrungen hinwegsieht.

Deklinationskreis	Halbmesser in Einheiten
Nordpol	0,0
+ 80°	10,0
+ 70°	20,2
+ 60°	30,7
+ 50°	41,7
+ 40°	53,4
+ 30°	66,2
+ 20°	80,2
+ 10°	96,2
Aequator	114,6
— 10°	136,6
— 20°	163,6
— 30°	198,5
— 40°	245,7
Ekliptikpol	23,8
nördl. Wendekreis	75,1
südl. Wendekreis	174,8

2. Winkeltreue Abbiidung.

Diese Winkelverzerrungen des Fixsternhimmels werden dadurch beseitigt, dass die Halbmesser der Deklinationskreise wachsend vom Nordpol zum Aequator und darüber hinaus bis zum südlichsten benötigten Deklinationskreise nach der Formel $R = 2\varrho \, tg \, \frac{90 - \delta}{2}$ gedehnt werden. Der erste Teil der folgenden Tafel entspricht derjenigen für die winkeltreue Abbildung auf den Horizont.

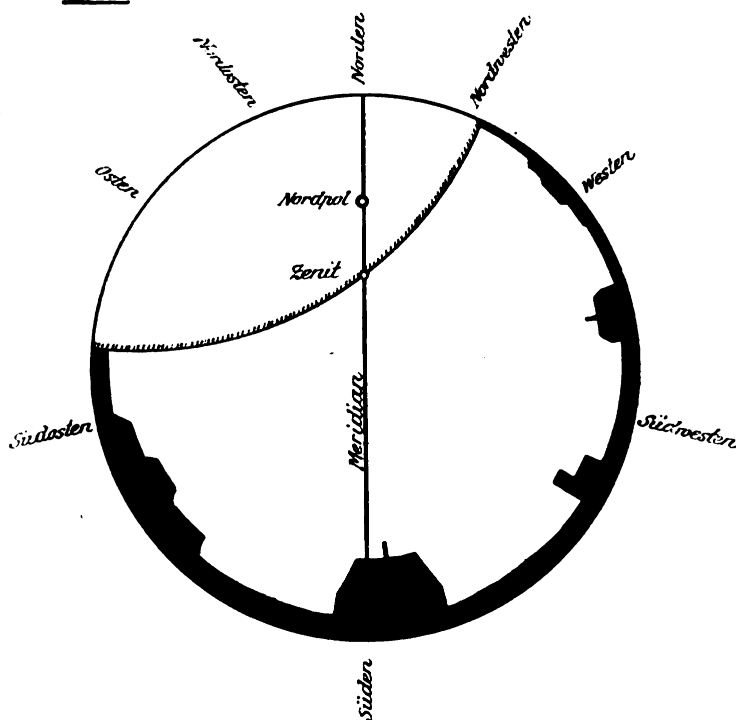
Für den Bildkreis der Ekliptik



II-a-2: Fixsternhimmel in winkeltreuer Projektion.

berechnet sich aus den Werten für die beiden Wendekreise der Halbmesser zu 125,0 und die Poldistanz des Mittelpunktes zu 49,8 Einheiten. Der Frühlings- und der Herbstpunkt haben bezogen auf den Ekliptikbildkreis die Koordinaten 114,6 und 49,8. Die Kreisgleichung ist für den Halbmesser 125,0 somit erfüllt.

Für den Bildkreis des Horizontes berechnet sich aus dem Nordpunkt = 56,5 und dem Südpunkt = 232,4, der Halbmesser zu 144,4 und die Poldistanz des Mittelpunktes zu 87,9 Einheiten; die Poldistanz des Zenits berechnet sich zu 38,9 und sein Abstand vom Kreismittelpunkt zu 49,0 Ein-heiten. Sämtliche Werte stimmen mit denen für die winkeltreue Abbildung des Aequators auf den Horizont überein und prüfen sich dementsprechend; in gleicher Weise treten die Höhenkreise



Zu II-a-2: Horizontkreis für $\varphi = 52^{\circ} 30$ *)

an die Stelle der Deklinationskreise mit der Massgabe, dass die Mittelpunkte der Bildkreise südlich vom Zenit fallen.

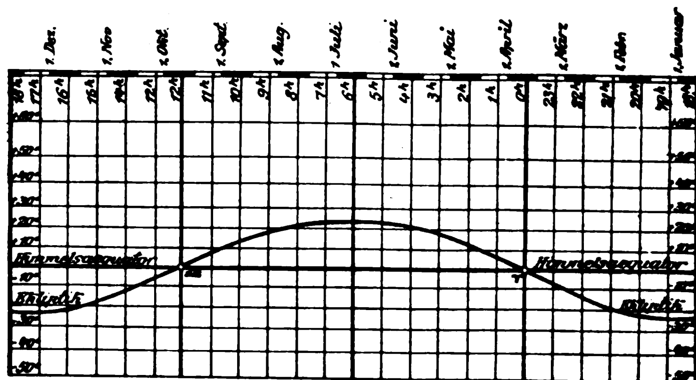
Endlich ist noch vom Mittelpunkt aus der Nordpol mit 87,9 Einheiten Abstand abzutragen, um den gemeinsamen Auflagepunkt der beiden Abbildungen zu erhalten. Die Horizonthindernisse werden im Azimut noch erheblicher verzerrt als bei der Abbildung mit gleichabständigen Deklinationskreisen; die Höhen erhalten die durch die winkeltreue Längendehnung bedingte starke Ueberhöhung. Die Abbildungsweise ist somit für den besonderen Zweck einer Sternkarte mit individuellem Horizont nur schlecht geeignet, wenngleich die winkeltreue Darstellung des Fixsternhimmels und die Kreisabbildung des Horizontes sehr bestechend ist.

b. Ansicht der Himmelskugel.

Bei der Darstellung des Fixsternhimmels in der Ansicht ergibt sich aus der Zylinderprojektion mit gleichabständigen Deklinations-

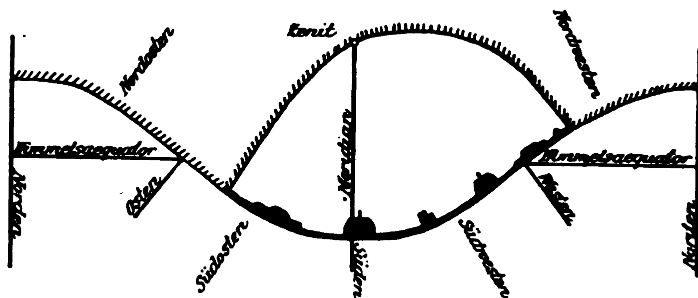
*) Infolge eines Versehens ist der Kreisdurchmesser dieser Abbildung im Verhältnis zur vorhergehenden Abbildung um 10 mm zu gross wiedergegeben worden.

kreisen die einfache Plattkarte, wie sie häufig zur Darstellung des äquatorialen Sternhimmels und der Ekliptik benutzt wird. Da sie nicht winkeltreu ist und meistens auf $\pm 40^0$ Deklination beschränkt wird, gehen wir zur winkeltreuen Merkatorprojektion über.



II-6: Fixsternhimmel in Mercatorprojektion.

Die Abstände der Deklinationskreise vom Aequator aus berechnen sich wieder nach der Formel $B = \frac{1}{m} \varrho \log tg \left(45^0 + \frac{\delta}{2}\right)$, sodaß in die unter Ib gegebenen Tafel nur die entsprechenden Benennungen für die Deklinationskreise einzusetzen sind. Das grundlegende Merkatornetz wird zweckmäßig von -50^0 bis $+70^0$ Deklination ausgedehnt, wobei die Ekliptik und der Horizont sich als Ellipse abbilden. Das Horizont-



Zu II-6: Horizontellipse für $\varphi = 52^0 30'$

bild hat mit dem Fixsternhimmel den Himmelsäquator als Gleitlinie gemeinsam und wird am besten auf einer verschiebbaren Glasplatte angebracht. Die praktische Ausführung ergibt dann die Notwendigkeit, den Fixsternhimmel zweimal nebeneinander darzustellen, wenn die Horizontellipse in jeder möglichen Stundenstellung auf Zeichen-

fläche des Sternhimmels zu stehen kommen soll. Da auf die Abbildung des zirkumpolaren Sternhimmels verzichtet werden muß,, wird dieser in winkeltreuer Polarprojektion an geeigneter Stelle der Karte bis + 30° Deklination wiedergegeben, sodaß diese Nebenkarte mit einem Streifen von 40° in die Hauptkarte übergreift.

Die Horizonthindernisse erleiden im Azimut und nach der Höhe geringe Verzerrungen, die aber gegenüber denen der winkeltreuen Polarprojektion nicht ins Gewicht fallen. Auch gestattet die Merkatorprojektion, wie eingangs gefordert, beim Wechsel des Standortes die Benutzung einer neuen Horizontellipse, die leicht mit Hilfe des Kartengradnetzes entworfen und an die Stelle der veralteten gesetzt werden kann. Praktische Versuche mit einem 36 cm langen Modell haben einen Fehler von etwa 10 Zeitminuten in der Stellung der Gestirne ergeben, ein Ergebnis, das als zeichnerische Lösung allen billigen Ansprüchen gerecht wird.

Darüber hinaus führen die Zeichnungen überraschend anschaulich **an Hand der irdischen Marken zum Gradnetz des Himmels** über und leisten durch die Beziehungen zwischen äquatorialen und horizontalen Koordinaten auch bei geographischen Ortsbestimmungen gute Dienste.

Das Schätzungswesen.

Kommentar zum Schätzungsamtsgesetz vom 8. Juni 1918 nebst einer ausführlichen Einleitung über das Wert- und Preisproblem vom Standpunkt des Schätzungswesens aus.

Eine Selbstanzeige.

Auf dem Gebiet des Schätzungswesens herrscht hinsichtlich der Grundbegriffe noch eine große Unklarheit und Verwirrung. Zwar gibt es schon eine Anzahl mehr oder weniger brauchbarer und bedeutender Lehrbücher über die Schätzungen des Grund und Bodens, namentlich des landwirtschaftlich und forstwirtschaftlich genutzten Bodens. Darin sind auch viele wichtige Erscheinungen aus dem Gebiete der Taxation auf Grund richtiger Beobachtungen richtig erkannt worden. Es fehlte aber die Einreihung der Erkenntnisse in ein System, die Erscheinungen sind nicht systematisch aus den Grundbegriffen der Wirtschaftstheorie entwickelt worden. Und darum konnte es nicht ausbleiben, daß darin auf anderen Gebieten der Schätzungslehre wieder Unklarheiten und sogar logische Widersprüche stehen geblieben sind. Die meisten Lehrbücher haben auch ihr Hauptgewicht auf eine praktische Anleitung zu den Schätzungen gelegt. Sie haben in der Regel nur einige kurze Abschnitte aus der Volkswirtschaftslehre über die wichtigsten Grundbegriffe wie Wert und Preis vorangestellt, ohne daß diese Aus-

führungen mit dem übrigen Inhalt des Buches in nähere Beziehungen gebracht wurden. Nur das große und in vieler Hinsicht bahnbrechende Werk von Aereboe über die „Taxation von Landgütern und Grundstücken" beschäftigt sich in eingehender und durchaus origineller Weise mit diesen Fragen, konnte aber trotzdem etwas völlig Abschließendes über die begrifflichen Grundlagen noch nicht bringen.

Die Unklarheiten, die noch immer über die wichtigsten Grundbegriffe, vor allem über Wert und Preis herrschen, traten besonders deutlich in Erscheinung in den literarischen Erörterungen, die die Beratungen des Schätzungsamtsgesetzes begleiteten.

Das wichtigste Problem, welches Ziel bei den Grundstücksschätzungen zu erreichen ist, wurde von einer Seite auf die andere gewälzt, ohne daß man auf den Kern der Sache gedrungen wäre. Sehr lehrreich, weil geradezu typisch in dieser Hinsicht, ist ein Aufsatz des Direktors der Berliner Hypothekenbank, Geh. Staatsrat Budde, in der Zeitschrift „Um Grund und Boden" (August 1913). Budde nennt den Preis eines Grundstücks eine bestimmte, den Wert eine unbestimmte, nach keinem sicheren Maßstabe zu ermittelnde Größe. Dieser Unbestimmtheit werde im Verkehrsleben auch Rechnung getragen. „Wer nach dem Wert eines Grundstückes fragt, wird erst angeben müssen, welchen Wert er wissen will, denn es gibt wohl ebensoviel verschiedene Wertbestimmungen für ein Grundstück, als es Möglichkeiten seines wirtschaftlichen Gebrauches gibt." Budde unterscheidet hauptsächlich drei Arten von Wertbegriffen: „Realwert (bei bebauten Grundstücken zusammengesetzt aus Boden- und Bauwert), Ertragswert und Verkaufswert, unter die sich eine Reihe im Wirtschaftsleben gebräuchlicher, für sich bedeutungsvoller, unter sich wieder verschiedener Wertbezeichnungen sammeln lassen: Anschaffungswert, Selbstkostenwert, Materialwert, Steuernutzungswert, Wohnwert, Miet- und Pachtwert, Rentenwert, Verkehrswert, Marktwert, Handelswert, Buchwert, Liquidationswert, Liebhaberwert. Auch das ist keine erschöpfende Aufzählung; in ihr fehlen vor allem alle Wertbezeichnungen, die nach den Gesetzen bedeutungsvoll waren und noch sind, wie Schätzungswert (§§ 237, 501 B.G.B.), voller Wert (Pr. Gesetz betr. die Enteignung von Grundstücken vom 11. 6. 1874, § 8), außerordentlicher Wert (Pr. Allg. Landrecht I, 2 § 114, I, 9 § 8) und die wichtigste von allen: gemeiner Wert."

Die Aufzählung aller dieser sog. Wertbegriffe und Wertbezeichnungen kann allein schon genügen, um einen Grundstücksschätzer, der es mit seinem Berufe ernst nimmt, in arge Verlegenheit zu bringen. Wenn es wahr ist, daß man bei der Schätzung eines Grundstücks etwa 20 Sorten von Werten zu berücksichtigen habe, die je nach der „Möglichkeit seines wirtschaftlichen Gebrauchs" verschieden ausfallen können, daß man also zu 20 verschiedenen Wertausdrücken für dasselbe Grundstück gelangen kann, dann

muß man an der Möglichkeit, zu brauchbaren Schätzungsergebnissen zu gelangen, überhaupt zweifeln. Tatsächlich scheint, wie mancher andere, auch Budde zu dieser Erkenntnis gelangt zu sein; er ist der Ansicht, „daß es unmöglich ist, einen sicheren, allein wahren Grundstückswert zu ermitteln." Er hält es für objektiv unmöglich, eine solche Feststellung zu machen, einen Wert der Grundstücke zu finden, und betont dann auch die subjektiven Schwierigkeiten, die in der Unvollkommenheit alles menschlichen Urteils begründet sind. Von der Tätigkeit der künftigen Schätzungsämter glaubt er, daß sie vielleicht besser den Wert der Grundstücke ermitteln, als es bisher geschehen, „aber sie werden auch alle Schwächen der Wertfeststellung der Grundstücke behalten und weder wahre, noch objektive, noch beständige Werte ermitteln."

Ich zitiere diesen Aufsatz so ausführlich, weil die darin vertretenen Auffassungen über die Grundstücksschätzungen sehr häufig zu hören sind und daher, wie gesagt, als typisch betrachtet werden können und weil sie zugleich einen sprechenden Beleg liefern für die Unklarheit, die allgemein über die begrifflichen Grundlagen herrscht. Jene Ausführungen enthalten aber eine ganz unrichtige Problemstellung: Zunächst ist die Frage nach einem „beständigen", „dauernden" Wert unrichtig. Daß es solche Werte nicht gibt, ist eigentlich selbstverständlich. Hier gilt vielmehr in ganz besonderem Maße das alte Wort Heraklids, πάντα ῥεῖ, nichts ist dauernd als der Wechsel. Da sich die Erträge des Bodens einmal durch die Wirtschaftsführung und dann durch die äußeren wirtschaftlichen Verhältnisse fortwährend ändern, können die Ergebnisse der Bodenwertschätzung immer nur zeitliche, auf gewisse Voraussetzungen beschränkte Gültigkeit haben. Sodann kann und wird niemand billigerweise von einem Schätzer oder Schätzungsamt verlangen, daß er einen „allein wahren" Wert eines Grundstücks feststellt. Eine jede Schätzung ist eine Art Entscheidung, ein Urteil, für das die Begründung nicht immer leicht und erschöpfend gegeben werden kann. Für das persönliche Ermessen der einzelnen Schätzer bleibt immer ein gewisser Spielraum, die einzelnen Schätzungen werden daher stets mehr oder weniger weit voneinander abweichen. Es kann daher gar nicht in Frage kommen, einen „allein wahren" Wert eines Grundstücks zu suchen; das ist ein Phantom, dem wir nicht nachjagen dürfen. Es kommt vielmehr darauf an, dafür zu sorgen, daß jene Abweichungen innerhalb solcher Grenzen bleiben, daß die Schätzungen nicht ihre praktische Brauchbarkeit verlieren. Die Schätzungen können niemals apodiktische Urteile darstellen. Wie auf den meisten Lebensgebieten, müssen wir auch hier uns darauf beschränken, das im großen und ganzen Richtige zu treffen. Und dieses Ziel ist durch Ausbildung und Auswahl zuverlässiger Schätzer, durch eine zweckmäßige Ordnung des Schätzungsverfahrens, sowie durch Aufstellung geeigneter Schätzungsgrundsätze und Regeln durchaus zu erreichen. Bei diesen

grundlegenden Arbeiten ist die Mitarbeit weiter Kreise sehr erwünscht. Damit aber die Erörterungen hierüber nicht in uferlosem Hin- und Herreden im Sande verlaufen, ist es in erster Linie erforderlich, die begrifflichen Grundlagen zu untersuchen und völlig klar zu stellen und die Schätzungslehre auf wenige einfache Grundbegriffe zurückzuführen. Wir müssen wissen, wie Preise überhaupt entstehen, wie es kommt, daß der Boden einen Preis hat und daß die Bodenbesitzer durch Benutzung des Bodens einen Ertrag erzielen.

Von diesen Ueberlegungen habe ich mich bei der Abfassung des in der Ueberschrift genannten Buches leiten lassen. Ich machte in erster Linie den Versuch, die für eine sichere Fundierung und für einen sicheren Aufbau der Schätzungslehre erforderlichen theoretischen Grundlagen in einer ausführlichen Einleitung zu entwickeln. Die hierzu notwendigen Grundbegriffe, vor allem die Erklärung der komplizierten Vorgänge des wirtschaftlichen Lebens, die sich daraus ergeben, daß heute alle Menschen durch den Tauschverkehr auf das engste miteinander verbunden sind, suchte ich der Preislehre der theoretischen Nationalökonomie zu entnehmen. Eine solche Nutzbarmachung theoretischer Erkenntnisse und Lehren für rein praktische Zwecke ist nicht immer ganz einfach zu bewerkstelligen. Auch in diesem vorliegenden Falle waren manche Schwierigkeiten zu überwinden.

Bisher war die Lösung der Frage nach der Entstehung der Preise auf zweierlei Weise versucht worden. Die eine Richtung, die objektivistische, ist vornehmlich von der klassischen Nationalökonomie ausgebildet worden. Die Klassiker haben als maßgebend für die Größe des Wertes gewissse objektive Größen angenommen, z. B. die Produktionskosten oder die Arbeitsmenge, die zur Erzeugung der Güter notwendig ist. Ihre Lehre, die man kurz als eine Kostenwerttheorie bezeichnen kann, ist von Adam Smith begründet, von Ricardo schärfer ausgebildet und von Marx schließlich auf die Spitze getrieben worden; sie sucht den Preisbildungsprozeß vornehmlich von der Angebotsseite zu erklären. Die Aufwendungen, Opfer, die den Anbietern der Produkte erwachsen sind, sollen für die Höhe des Preises in erster Linie maßgebend sein. Dagegen haben die Nutzenschätzungen, die die Nachfragenden den Produkten entgegenbrachten, in dieser Lehre fast gar keine Beachtung gefunden.

In scharfem Gegensatz zu der objektivistischen Richtung der Werttheorie ist, etwa von der Mitte des 19. Jahrhunderts ab, die subjektivistische Richtung getreten. Die Vertreter dieser Richtung suchen die für Wert und Preis entscheidenden Bestimmungsgründe nicht in objektiven Größen irgendwelcher Art, sondern in den subjektiven Schätzungen der Menschen zu finden. Sie machen den „subjektiven" Wert zum Ausgangspunkt und Grundbegriff ihrer Theorie und betrachten als Ursache dieses Wertes die Abhängigkeit der menschlichen Bedürfnisbefriedigung

von einem Gut. Diese Wertlehre will also Wert und Preis vollständig auf die subjektiven Empfindungen der Nützlichkeit und des Mangels der Seltenheit zurückführen ohne Rücksicht auf Arbeit und sonstige Aufwendungen, d. h. ohne Rücksicht auf die Kosten. Sie betrachtet bei ihren Untersuchungen also vornehmlich die Erwägungen und Schätzungen auf der Nachfrageseite.

Eine solche Betrachtungsweise ist aber ebenso einseitig, wie diejenige der klassischen Wertlehre, die den Preisbildungsprozeß vornehmlich von der Angebotsseite zu erklären sucht. Infolgedessen ist es der subjektivistischen Lehre ebensowenig wie der objektivistischen gelungen, eine einwandfreie und einleuchtende Erklärung der tauschwirtschaftlichen Zusammenhänge zu geben. Tatsächlich sind auch alle von mir angestellten Versuche, diese Theorien für die praktischen Zwecke einer Schätzungslehre nutzbar zu machen, sehr unbefriedigend ausgefallen.

Erst das neue volkswirtschaftliche System des Freiburger Professors Robert Liefmann[1]) hat mich diesem Ziele näher gebracht. Liefmann hat über den Begriff des subjektiven Wertes hinaus den Begriff des „Ertrages" im Sinne einer Differenz von Nutzen und Kosten in den Mittelpunkt seiner Theorie gestellt. Und mit Hilfe dieses konsequent verfolgten Ertragsbegriffes ist ihm eine sehr gute Formulierung gewisser Regeln gelungen, die m. E. das Preisproblem viel besser erklären können als bisher möglich war. Es mag dahingestellt bleiben, inwieweit, wie Weyermann[2]) glaubt, Liefmanns neuem System noch eine gewisse Einseitigkeit anhaftet, insofern, als er die psychischen Momente zu stark betont und die gesellschaftliche, soziale Seite der Wirtschaft zu sehr vernachlässigt. Die Preislehre Liefmanns steht jedenfalls hoch über allen bisherigen ähnlichen Lehren, und darum habe ich sie zum Ausgangspunkt für die theoretische Fundierung der Schätzungslehre gewählt.

Das Schwergewicht der vorliegenden Arbeit liegt hiernach auf der Entwicklung der theoretischen Grundlagen des Schätzungswesens. Ich machte hier zum ersten Male den Versuch, die gesamte Schätzungslehre auf wenige einfache Grundbegriffe und von einem einheitlichen Standpunkt aus zu erklären. Dieser Versuch schien deshalb Erfolg versprechend zu sein, weil die drei Hauptgebiete des Schätzungswesens, das landwirtschaftliche, das forstliche und das städtische bei allen Verschiedenheiten doch außerordentlich viel Gemeinsames aufweisen und vor allem auf den gleichen Grundlagen beruhen.

Aufbauend auf diesen theoretischen grundlegenden Erörterungen und Klarstellungen sind sodann in den Erläuterungen zu den §§ 4 und 15 in aus-

---

[1]) Liefmann, Grundsätze der Volkswirtschaftslehre. Stuttgart und Leipzig. I. Band 1917, 2. Auflage 1920, und II. Band 1919.

[2]) Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik. Mai 1919. S. 579 u. f.

führlicher Weise Grundsätze und Regeln entwickelt worden für das Verfahren bei den Schätzungen und bei der Sammlung und Verarbeitung der Schätzungsunterlagen unter besonderer Berücksichtigung der nach dem Kriege auf dem Grundstücksmarkte entstandenen Schwierigkeiten.

Des weiteren gibt der Kommentar Erläuterungen zu den einzelnen Bestimmungen des Schätzungsamtsgesetzes, die es den bei der Ausführung des Gesetzes beteiligten Personen und Behörden ermöglichen, sich mit dem Gesetz näher bekannt zu machen. Dr. W. Rothkegel.

Vermessungsamt und Haushaltsplan.

Von Vermessungsdirektor **Strinz**, Mageburg.

In den Allgemeinen Vermessungsnachrichten 1921, S. 661, veröffentlicht der Direktor des Stadtvermessungsamtes zu Dresden, Herr Dipl.-Ing. Kießling, unter vorstehender Ueberschrift einige Gedanken über die Organisation und den Haushalt städtischer Vermessungsämter, die sicherlich für weitere Kreise der im Kommunaldienst tätigen Landmesser von Interesse sind und daher auch in dieser Zeitschrift gewürdigt werden sollen. Der Verfasser beschränkt sich in seinen Ausführungen in der Hauptsache auf das sächsische, insbesondere das Dresdener städtische Vermessungswesen, während in den anderen Ländern des Reiches die Verhältnisse schon infolge der verschiedenartigen Ausbildung der Träger des Vermessungswesens etwas anders liegen mögen. Da aber der Geschäftskreis der städtischen Vermessungsämter in der Hauptsache überall der gleiche ist, so ist die Nutzanwendung der gegebenen Anregungen auch unter Berücksichtigung dieser Verschiedenheiten möglich.

Zunächst untersucht Herr Kießling die Frage, ob die Umstellung des Vermessungsamts zu einer Erwerbsquelle möglich ist, und verneint sie, wo, wie in Dresden, ein Privatv rmessungsgewerbe vorhanden ist. Ebenso ist es auch in den preußischen Kommunen. Die preußische Landesfachgruppe der Landmesser im Kommunaldienst hat zu dieser Frage im Jahrgang 1920 der Z. f. V. S. 554 ausführlich Stellung genommen. Danach soll die Ausführung von Vermessungen für Privatpersonen auf solche Fälle beschränkt werden, wo die Interessen der Kommunalbehörde die Ausführung der Arbeiten durch eigene Kräfte erforderlich machen. Ein werbender Betrieb ist damit jedenfalls ausgeschlossen; und es bleiben nur solche Fälle übrig, bei denen die Verwaltung durch eigenen oder in ihr Eigentum übergehenden Grundbesitz beteiligt ist. Dagegen stehen der Anfertigung von Auszügen aus den vorhandenen Vermessungsergebnissen, von Abzeichnungen und Abschriften gegen Gebühren, sowie dem Verkaufe von Druckplänen keine Bedenken entgegen. Die Gebühren müssen angemessen sein, mindestens die Selbstkosten nicht nur der Abzeichnung der Abschrift, sondern auch einen angemessenen Teil der Ver-

messungskosten decken. Der deutsche Schutzverband der freien technischen Berufe (E. V.) hat sich mit diesen Richtlinien einverstanden erklärt.

Herr Kießling untersucht dann die Frage, auf welche Weise sich die städtischen Zuschüsse, die das Vermessungswesen erfordert, auf ein Mindestmaß herabdrücken lassen. Die Einschränkung in der Zahl und Vermerkung der Polygonpunkte, die er empfiehlt, ist schon lange anderweitig, z. B. bei den Vermessungen von Berlin und Straßburg, geübt worden. Auch Veröffentlichungen in dieser Zeitschrift haben darauf hingewiesen. Daß es für den Stadtsäckel von Wichtigkeit ist, keine übertriebenen Genauigkeitsansprüche an die Vermessungen zu stellen, darf als bekannt angesehen werden. Aber auch das Herabgehen unter die erforderliche Genauigkeit kann sehr schädlich werden. Es sei hier nur verwiesen auf das 1915 erschienene Werk von H. Brandenburg: „Fehlergrenzen für Stadtvermessungen". Der Verfasser sagt im Vorwort: „Die Stadtvermessung ist für eine Stadtverwaltung immer eine Geldfrage und in den meisten Fällen sogar eine ganz hervorragende. Ein Zuviel an Genauigkeit würde Unkosten verursachen, die in keinem richtigen, nutzbringenden Verhältnisse zu dem dafür eingetauschten Gewinn ständen, und ein Nachlassen in der Genauigkeit unter die erforderliche Grenze würde zu einer noch größeren Vergeudung öffentlicher Geldmittel führen. Denn ein unter der nötigen Genauigkeit zustande gekommenes Vermessungswerk würde nicht allen Anforderungen genügen können und vielfach eine doppelte und mehrfache Erledigung der Arbeiten zur Folge haben. Es kommt hier aber in der Hauptsache darauf an, die **berechtigten** Forderungen für die in Stadtlagen auszuführenden Vermessungen zu erkennen, sie aufzustellen und dann hiernach das dadurch bedingte Maß der Genauigkeit für Stadtvermessungsarbeiten zu bestimmen. Ein Mehr wie ein Weniger in der erforderlichen Genauigkeit würde jedesmal einer Verschwendung an Zeit und Geld gleichkommen. Um einer solchen Möglichkeit vorzubeugen, ist Pflicht jedes Leiters eines städtischen Vermessungswerks." Unter den heutigen Verhältnissen müßte man vielleicht eher vor einer zu großen Herabsetzung der Genauigkeitsansprüche warnen, zu der die gegenwärtigen finanziellen Bedrängnisse der Städte leicht Veranlassung geben könnten.

Sehr beherzigenswert ist, was Herr Kießling über die Sparsamkeit bei der Vervielfältigung der Stadtpläne ausführt (einfaches Lichtdruckverfahren, Vermeidung farbiger Drucke, kleine Auflagen); nur wird sich dort, wo bereits bisher nach diesen Grundsätzen verfahren wurde, nicht mehr viel herausschlagen lassen. Ebenso verhält es sich mit der Verwendung wirtschaftlicher Kartierungsinstrumente und Rechenhilfsmittel und der Sparsamkeit bei der Verwendung von Pfählen, von Papier, Formularen u. dgl. Sehr wichtig sind dagegen die Anregungen, die er zur Verrechnung der vermessungstechnischen Aufwendungen im Haushaltsplan gibt. Darauf hat allerdings

schon früher Herr Abendrot, damals Leiter des Stadtvermessungsamtes Hannover, jetzt Vermessungsdirigent der Landesaufnahme, in mehreren seiner Veröffentlichungen hingewiesen. Hier bietet sich in der Tat dem Vermessungsamtsleiter die Möglichkeit, seinen Etat durch Rückeinnahmen zu entlasten. Da sind zunächst die Gebühren für Arbeiten, die der städtische Landmesser als Beauftragter der Baupolizei ausführt, die Angabe von Fluchtlinien und Straßenhöhen und die Prüfung der Innehaltung dieser Angaben, eventuell auch die Abgabe von Lageplänen für Baugesuche. Diese Gebühren müssen angemessen erhöht und als Einnahmeposten für das Vermessungsamt gebucht werden. Ferner sind da die Fortschreibungsvermessungen für die Abtretung von Land zu Straßenverbreiterungen oder zur Anlage neuer Straßen, wofür die Kosten von den Verpflichteten einzuziehen und dem Etat des Vermessungsamts zuzuführen sind. Für die Vermessungen und Zergliederungen bei der Grundbesitzverwaltung sind die Kosten in jedem Falle zu berechnen und vom Käufer einzuziehen oder in jedem Falle eines Ankaufs auf den Grunderwerbsfonds zu übernehmen. Denn diese Kosten gehören zu den Erwerbskosten und müssen aus denselben Mitteln bezahlt werden, aus denen auch der Kaufpreis bestritten wird. Die Kosten für die vermessungstechnischen Vorarbeiten für die Projekte der Hoch- und Tiefbauverwaltung müssen von den betreffenden Baufonds getragen werden. Ebenso müssen die Arbeiten, die das Vermessungsamt beim Straßenbau, Kanalbau, bei Bahnanlagen, Brückenbauten usw. so vielfach auszuführen hat, aus den betreffenden Baukrediten bezahlt werden. Bei Grenzherstellungen sind stets alle Beteiligten zu den Kosten heranzuziehen. Für die Abgabe von Druckplänen an die verschiedenen Verwaltungen sind selbstverständlich Kosten zu berechnen, ebenso wie bei der Abgabe an Privatpersonen. Bei den Arbeiten für die Steuerverwaltung und die städtischen Kreditinstitute ergeben sich Einnahmen für das Vermessungsamt aus der Laufendhaltung von Büchern und Verzeichnissen, z. B. der Jagdpachtlisten, deren Aufstellungskosten aus dem Jagdpachterlöse zu decken sind, und für die Abgabe von Gutachten, z. B. über den Wert zu beleihender Grundstücke. Aehnlich ist es mit der Aufstellung von Listen für die Reinigung der Straßen und der Wasserläufe. Diese Einnahmequellen für die städtischen Vermessungsämter sind vielfach noch nicht genügend ausgeschöpft. Wenn in manchen Fällen auch die Kosten letzten Endes aus dem Stadtsäckel zu bestreiten sind, so liegt es doch zweifellos im Interesse einer guten Wirtschaftsführung, wenn sie sich auf diejenigen Verwaltungsstellen verteilen, die sie verursachen und bei deren Haushaltsmitteln sie nur eine gringe Rolle spielen, als daß sie in ihrer Gesamtheit den Etat des Vermessungsamts anschwellen lassen, ohne daß im einzelnen zu ersehen ist, wofür sie aufgewendet wurden. Auch wird die Beanspruchung des Vermessungsamts dadurch in wirtschaftlicheren Grenzen

gehalten, während es jetzt vielfach Mädchen für alles ist, über dessen steigende Lohnansprüche man sich wundert.

Sonderumlagen von den Grundeigentümern, wofür keine vertraglichen Verpflichtungen oder ortsstatuterische Bestimmungen vorliegen, für vermessungstechnische Arbeiten zu erheben, ist nicht ohne weiteres möglich. In Betracht kommt der bekannte § 8 des Kommunalabgabengesetzes, wonach zu Veranstaltungen der Gemeinde, die im öffentlichen Interesse liegen, die Grundeigentümer oder sonstigen Kreise, die einen Vorteil davon haben, mit einem verhältnismäßigen Beitrage herangezogen werden können. Diese Bestimmung kann auch auf die Veranstaltung einer der Katastererneuerung dienenden Neumessung Anwendung finden, da die dadurch herbeigeführte Sicherung des Grundeigentums durch Klarstellung, Vermarkung und Aufmessung der Grenzen zweifellos einen Vorteil der Grundeigentümer darstellt. Es ist aber bis jetzt nicht bekannt geworden, daß die Bestimmung schon irgendwo diese Anwendung gefunden hat. Es kann sich dabei auch nur um einen Beitrag, nicht etwa um die ganzen Kosten des Unternehmens handeln.

Der Schwerpunkt der Ausführungen der erwähnten Abhandlung liegt in der Beantwortung der Frage, wie das städtische Vermessungsamt am zweckmäßigsten zu organisieren ist. Herr Kießling befürwortet die Aufteilung nach Sachgebieten, anstatt nach räumlich getrennten Arbeitsgebieten oder örtlich abgegrenzten Vermessungsinspektionen, weil bei der letzteren nicht immer eine volle Ausnutzung des Personals möglich sei und weil sich bei der Einteilung in nur zwei Sachabteilungen an Stelle von sechs örtlichen Inspektionen eine erhebliche Ersparnis an herausgehobenen Stellungen ergebe. In dem weiterhin (Jahrgang 22 S. 263 A. V. N.) mitgeteilten Haushaltsplan sind dann auch zwei Landmesserstellen als erspart angegeben bei einer Gesamtzahl von 49 Beamten und Angestellten. Es handelt sich dabei wohl nicht um herausgehobene Stellungen, da diese Stellen in Gruppe VII und VIII der Besoldungsordnung eingereicht sind. Es kann sich dabei auch wohl nicht um Beamte mit der preußischen Landmesservorbildung handeln, die bekanntlich, soweit es sich nicht um leitende Stellungen handelt, in Gruppe IX und X eingeordnet sind. Es stellt dies also wohl eine Ersparnis dar, die durch bessere Ausnutzung des technischen Personals in den nunmehrigen zwei Sachabteilungen erreicht ist. Das ist zwar nicht gerade überwältigend; es stellt etwa 7 % der Besoldungsaufwendungen dar. Immerhin ist zuzugeben, daß die Einteilungen nach Sachgebieten in der Regel gegenüber der örtlichen Einteilung den Vorzug verdient. Unzweifelhaft ist dies der Fall bei allen grundlegenden Arbeiten des reinen Vermessungswesens, insbesondere bei der Triangulation, der Polygonisierung und der Bestimmung des Höhenfestpunktnetzes. Im übrigen werden aber bei sehr großen Stadtgebieten unter Umständen auch örtliche Unterteilungen zweckmäßig sein, wie z. B. bei den Verhältnissen Groß-Berlins. Für die sachliche Einteilung werden

bei großen Stadtverwaltungen mit ihrem vielseitigen Arbeitsbereich für die Vermessungs- und Liegenschaftsämter aber auch eine größere Anzahl sachlicher Unterabteilungen zweckmäßig sein. Man kann die von den Vermessungsämtern im allgemeinen zu erledigenden Aufgaben sachlich ungefähr nach folgendem Schema gliedern, das die Einteilung im Stadtvermessungsamt Magdeburg darstellt:

Nachweisung der Arbeitsgebiete des Stadtvermessungsamtes.

I. Neumessungsabteilung.

a) Trigonom. und polygonometr. Arbeiten. Vermarkungs- und Einmessungsskizzen der Festpunkte. Netzkarten, Uebersichtspläne, Winkelbeobachtungen, Streckenmessung, Berechnungen, Koordinatenverzeichnis. Fertigstellung bis zur Uebernahme in das Kataster.

b) Dauernde Instandhaltung des Festpunktnetzes. Oertliche Ueberwachung, Festlegung und Wiederherstellung im Verlustfalle.

c) Grenzprüfung, Vermarkung und Verhandlungen.

d) Ergänzung älterer Messungen zum Anschluss an das neue Polygonnetz. Stückvermessung, Feldbücher, Stückvermessungsrisse, Verhandlungen, Liniennetzrisse, Kleinpunktberechnung, Koordinatenverzeichnis, fertig zur Uebernahme in das Kataster.

e) Grundlegendes Feinnivellement, Vermarkung der Festpunkte I. O., Beobachtungen, Berechnungen und Verzeichnisse.

f) Nivellement 2. Ordnung und Geländehöhenaufnahme.

g) Dauernde Ueberwachung und Instandhaltung der Höhenfestpunkte.

II. Katasterabteilung.

a) Fortschreibungsvermessungen.

b) Fortführung der städtischen Katasterbücher und Katasterkarten.

c) Neuherstellung unbrauchbar gewordener oder noch nicht vorhandener Katasterkarten (im Gebiet der „ungetrennten Hofräume").

d) Neuherstellung von Katasterkarten größeren Maßstabs an Stelle des vorhandenen kleinen Maßstabs.

e) Grundbuchsachen und Separationssachen.

f) Wahrnehmung von Grenzterminen.

III. Stadtplanabteilung.

a) 1 : 15 000, 1 : 10 000, 1 : 5000, 1 : 1000. 1 : 500. Fortführung, Neuauflagen.

b) Anfertigung weiterer Sektionsblätter. 1 : 1000 und 1 : 500 unter Benutzung der alten Messungen und Karten und der Ergebnisse der Neumessung.

c) Anfertigung der Geländehöhenpläne nach Aufnahme.

d) Zusammenstellung von Plänen für besondere Zwecke.

e) Unterlagen für Bebauungs- und Fluchtlinienpläne.

IV. Schätzungsabteilung.

a) Aufstellung und Fortführung der Kaufpreissammlung, bestehend aus Preislisten und Preisplänen und des Wertkatasters.
b) Zuwachssteuersachen.
c) Wertschätzungen zu kaufender und zu verkaufender oder in Erbpacht zu vergebender Grundstücke.
d) Wertschätzung des städtischen Grundvermögens.
e) Lagepläne und Größenangaben der von Sparkasse und Pfandbriefamt zu beleihenden Grundstücke.

V. Grundbesitzabteilung.

a) Fortführung der Pläne und Verzeichnisse des städtischen Grundbesitzes (Lagerbuch) einschl. Rieselfeder.
b) Fortführung der Pläne der eingefriedigten Grundstücke nach örtlicher Erhebung.
c) Aufstellung der Jagdpacht- und Ackersteuerlisten.
d) Verpachtungsangelegenheiten städtischer Grundstücke. (Anfertigung von Plänen, Einteilung, Absteckung, Größenermittlung, zum Teil durch örtliche Aufmessung.
e) Anliegerverzeichnisse für Reinigung der Straßen und Wasserläufe.

VI. Verwaltungsabteilung.

a) Allgemeine Dienstaufsicht, Buchführung, Rechnungssachen, Lohnlisten, Materialbeschaffung, Inventar, Meßgeräte (Prüfung nach Vollzähligkeit, Gebrauchsfähigkeit), soweit kleines Meßgerät in Betracht kommt.
b) Plankammer (Ausgabebuch usw.).
c) Vervielfältigungsarbeiten, Herstellung kleiner Pläne, Pausen, Abzeichnungen usw. für Verwaltungszwecke.
d) Erledigung laufender Arbeiten für die Zentralverwaltung (kleine Anfragen).
e) Abfertigung des Publikums.

VII. Abteilung für Fluchtlinien und Bausachen.

a) Anfertigung der Fluchtlinien-Feststellungspläne und Arbeiten im Feststellungsverfahren.
b) Prüfung der Baugesuche.
c) Straßenkostenberechnungen.
d) Angabe von Fluchtlinien und Straßenhöhen, Straßenabsteckungen und sonstige Absteckungen usw. für Hoch- und Tiefbauverwaltung.

Es sind also nicht weniger als sieben Sachabteilungen, die jede für sich ein von den übrigen sehr verschiedenes, vollwertiges und abgerundetes Arbeitsgebiet darstellen. Es ist natürlich nicht notwendig und nicht einmal

zweckmäßig, jede für sich in besonderen Räumen unterzubringen, aber jede muß ein bestimmtes Personal haben, das sich in der Hauptsache auf diese Arbeiten einstellt. Es ist vielfach notwendig, bei besonderer Arbeitshäufung in gewissen Abteilungen dazu noch Techniker aus anderen Abteilungen heranzuziehen, aber in der Hauptsache muß jede Abteilung einen festen Stamm von Arbeitskräften haben, der die einheitliche Ausführung dauernd sicherstellt. Zur Leitung sind auch nicht notwendig gehobene Stellungen erforderlich; eine oder einige Abteilungen kann sich der Direktor als persönliches Arbeitsgebiet vorbehalten, andere können unter der Leitung von Landmessern stehen oder von Büroinspektoren, die aus dem Technikerstande hervorgegangen sind. Je nach der Größe der Stadt und dem Umfange der einzelnen Arbeitsgebiete lassen sich auch mehrere Abteilungen unter einer Leitung zusammenfassen. Diese Einteilung ist also grundsätzlich auf große und kleine Verhältnisse anwendbar. Bei den kleinsten muß der Leiter des Amtes sie schließlich alle unter seiner Person vereinigen.

Unzweifelhaft wird durch eine derartige Organisation der Arbeitsgang erleichtert, die Dienstfreudigkeit gehoben und das Verantwortungsgefühl des einzelnen gestärkt. Im übrigen sind aber bei einem Personal von 30 bis 50 Köpfen, die ein Vermessungsamt für eine Stadt von einigen hunderttausend Einwohnern nötig hat, auch eine größere Zahl gehobener Stellungen durchaus sachlich geboten. Es wäre aber nicht zweckmäßig, diesen Grund in irgend einer Weise für die Organisation ausschlaggebend sein zu lassen, ebensowenig aber auch den Abbau herausgehobener Stellungen.

Das Vermessungsamt Magdeburg gliedert sich außerdem noch in formaler Beziehung in das Landmesserbüro, das die Landmesser umfaßt, und in das technische Büro, das aus den sonstigen technischen und Verwaltungsbeamten besteht. Vorsteher des Landmesserbüros ist der dienstälteste Landmesser, der zugleich ständiger Vertreter des Direktors ist. Vorsteher des technischen Büros ist ein Büro-Oberinspektor. Die Vorsteher der beiden Büros sind verantwortlich für den ordnungsmäßigen Geschäftsgang innerhalb ihrer Büros und führen dort die allgemeine Dienstaufsicht. Sie haben außerdem gewisse Obliegenheiten bezüglich des Rechnungswesens.

Bei dieser letzteren Einrichtung waren bestimmte, seit längerer Zeit schon bestehende Verhältnisse maßgebend. Es dürfte überhaupt notwendig und zweckmäßig sein, bei einer Neuorganisation an bestehende Verhältnisse anzuknüpfen. Daraus werden sich im einzelnen mancherlei Abweichungen bei den verschiedenen Kommunalverwaltungen ergeben. Bei der Verschiedenartigkeit der Verhältnisse dieser Verwaltungen ist es eben nicht möglich und auch nicht zweckmäßig, alles sozusagen über einen Leisten zu schlagen, wie bei einer einheitlichen Staatsverwaltung.

Wenn wir somit den Ausführungen des Herrn Direktors Kießling auch nicht in allen Teilen zuzustimmen vermögen, so behalten diese doch als An-

regungen zweifellos allgemeinen Wert. Bei der Bedeutung des Vermessungswesens im Haushalt und der Wirtschaft der Kommunalverwaltungen kann es nur erwünscht sein, wenn sich in den als zweckmäßig erkannten Grundlinien allmählich eine gewisse Gleichartigkeit herausbildete. Dazu können solche sachdienlichen Ausführungen am besten beitragen.

Hochschulnachrichten.

Der Assistent am geodätischen Instiut der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin, Regierungslandmesser Dr. Erich Brennecke, ist zum Observator am Geodätischen Institut in Potsdam ernannt worden.

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Sitzungsberichte der ersten Tagung des Beirats für das Vermessungswesen am 25. und 26. April 1922 im Reichsministerium des Innern in Berlin.

(Fortsetzung von Seite 640.)

Zweite Sitzung, Mittwoch, den 26. April 1922, vormittags.

Vorsitzender: Kohlschütter, stellvertret. Vorsitzender: Clauß, Schriftführer: Fuhrmann, Müller-Hessen.

Beginn der Sitzung 9¾ Uhr. Zuerst wird über die Geschäftsordnung im ganzen abgestimmt. Herlet stimmt gegen die Geschäftsordnung, alle anderen Stimmen sind dafür.

Sodann wird in die Behandlung des Punktes 4 der Tagesordnung eingetreten.

Als erster Antrag steht auf der Tagesordnung ein Antrag des Reichsministeriums des Innern über Maßnahmen zur Verhinderung der fahrlässigen Zerstörung trigonometrischer Festpunkte, verbunden mit einem Antrag des Bundes der technischen Angestellten und Beamten.

Berichterstatter Suckow bittet, die beiden Anträge gesondert behandeln zu dürfen, und beantragt, am Schlusse seiner Ausführungen, den Antrag des Reichsministeriums des Innern dem Ausschuß II zu überweisen.

Bericht: Der Herr Vermessungsoberamtmann Rau aus Bad Tölz hat es abgelehnt, die Gegenberichterstattung zu übernehmen. Es war mir nicht möglich, noch einen anderen Gegenberichterstatter zu gewinnen, insbesondere einen solchen, dem die außerpreußischen Verhältnisse bekannt wären. Ich kann mich in meinen Ausführungen nur auf die preußischen Verhältnisse beschränken.

Für Preußen besteht das Gesetz betreffend die Errichtung und Erhaltung der trigonometrischen Marksteine vom 7. Oktober 1865, G. S. S. 1033. Dieses Gesetz gilt nur für die sechs östlichen Provinzen. Für den übrigen Umfang der ehemaligen Monarchie gilt das Gesetz vom 7. April 1869, G. S. S. 729. Nach § 6 unterliegen vorsätzliche Beschädigungen der Marksteine der Bestrafung nach § 304 des Strafgesetzbuchs vom 26. Februar 1876, RGBl. 40.

§ 304 St.G. lautet: Wer vorsätzlich und rechtswidrig .... Gegenstände, die zum öffentlichen Nutzen .... dienen, beschädigt oder zerstört, wird mit Gefängnis bis zu 3 Jahren oder mit Geldstrafe bis zu 1500 Mark bestraft. Der Versuch ist strafbar. Da die Vorsätzlichkeit, die Beschädigung oder Zerstörung in den meisten Fällen sehr schwer nachzuweisen ist, reicht diese Schutzbestimmung nicht aus. Wenn z. B. ein Bauer einen Markstein umpflügt, so wird man nicht Vorsätzlichkeit annehmen können. Etwas wirksamer ist die Schutzbestimmung des preußischen Land- und Forstpolizeigesetzes vom 1. April 1880, G. S. S. 230.

§ 230 dieses Gesetzes lautet: Mit Geldstrafe bis 150 Mark oder mit Haft wird bestraft, wer unbefugt Vermessungszeichen usw. fortnimmt, beschädigt oder unkenntlich macht. Es ist beabsichtigt, diese Strafe jetzt auf das 10fache zu erhöhen.

Zweifellos gewährt auch diese Schutzbestimmung nicht volle Sicherheit. Die Bestimmung zu verschärfen, ist zweifellos erwünscht; aber man wird dabei doch prüfen müssen, ob es zweckmäßig und ob es nötig ist, eine Abänderung oder Ergänzung der Gesetze vorzunehmen. Es besteht die Gefahr, daß, wenn man die Schutzbestimmungen ändert, die Frage der Entschädigung für die Entziehung des Eigentums und für die wirtschaftlichen Erschwernisse, die durch die trigonometrischen Marksteine entstehen, aufrollt. Nach § 3 des Gesetzes vom 7. Oktober 1865 beträgt die Entschädigung für die Ueberlassung des Eigentums bis zu 20 Quadratfuß 1 Reichstaler bei der Kulturart Garten und Acker 1. bis 5. Klasse, 20 Silbergroschen bei Acker 6. bis 8. Klasse, 10 Silbergroschen bei jeder anderen Kulturart.

Diese Entschädigung entspricht etwa dem 40fachen Grundsteuerreinertrage. Was das sagen will, geht am besten aus folgender Betrachtung hervor. Im Jahre 1865 betrug der gemeine Wert (Kaufwert) das 28fache des Grundsteuerreinertrages, im Jahre 1917 das 118fache, heute etwa das 600- bis 1000fache. Die Entschädigung steht also in gar keinem Verhältnis des Grund und Bodens, ganz abgesehen davon, daß sie die wirtschaftlichen Erschwernisse unberücksichtigt läßt. Werden die Schutzbestimmungen geändert und werden höhere Strafen für die Beschädigung der Marksteine eingeführt, so werden die Grundbesitzer wohl Entschädigung nicht nur für die Einziehung des Eigentums, sondern vor allem für die wirtschaftlichen Erschwernisse verlangen. Deswegen erscheint es mir zweckmäßig, wenn in eine Prüfung darüber eingetreten wird, ob das bisherige Verfahren der Trigonometrischen Abteilung der Landesübernahme eine Abänderung verträgt. Insbesondere wäre zu prüfen, ob nicht die vorübergehende Enteignung der Umgebungsfläche genügt. Ich denke dabei daran, daß neben dem eigentlichen Punkt, der lediglich für die Triangulation gebraucht wird, Nebenpunkte an geschützteren Stellen bestimmt, und daß diese Nebenpunkte derart mit den Hauptpunkten in Verbindung gebracht werden, daß die genaue Wiederherstellung des Hauptpunktes jederzeit möglich ist. Auch wird man in vielen Fällen von den bei der Katasterverwaltung sehr häufig angewendeten exzentrischen Stand- und Zielpunkten Gebrauch machen können. Der Hauptpunkt würde alsdann nur vorübergehend enteignet zu werden brauchen; die topographischen Arbeiten könnten von den Nebenpunkten aus erfolgen.

Schulz schließt sich dem Antrag nicht an und ist der Meinung, daß die beiden verbundenen Anträge nicht so ohne weiteres getrennt behandelt werden könnten, und beantragt, seinerseits die verbundenen Anträge dem Ausschuß III für Landmessung und Abmarkungswesen zu überweisen.

Schmidt schließt sich dem Antrag Suckow an.

Es wird über den Antrag Schulz abgestimmt.

Dafür stimmt Schulz, alle anderen stimmen dagegen.

Dann wird über Antrag Suckow abgestimmt.

Dagegen stimmt Schulz.

Antrag Suckow wird mit allen anderen Stimmen angenommen.

Antrag des Bundes der technischen Angestellten und Beamten.

Berichterstatter Suckow berichtet und stellt den Antrag, daß der Antrag des Bundes der technischen Angestellten und Beamten nebst dem Hauseschen Entwurf dem Ausschuß III überwiesen werde.

Bericht: „Die dem Bunde angehörenden Landmesser und Vermessungstechniker halten eine reichsgesetzliche Regelung der Grenzvermarkungen für dringend erforderlich." Hierzu ist als Material eingegangen der Entwurf zu einem Reichsvermessungsgesetz vom Regierungslandmesser Hause in Koblenz.

Da der Bund der technischen Angestellten und Beamten die reichsgesetzliche Regelung der Vermarkung beantragt, bezieht sich der Gesetzentwurf des Herrn Hause nach seinem Titel auf ein Reichsver-

messungsgesetz. Tatsächlich will aber Herr Hause mit dem Entwurf auch nur die Vermarkung regeln, selbstverständlich einschließlich derjenigen Vermessung, welche die Grundlage der Vermarkung bildet. Immerhin wird zunächst die Frage zu prüfen sein, ob man nicht über ein Vermarkungsgesetz hinausgeht und wirklich ein Reichsvermessungsgesetz für erforderlich hält. Ein solches Gesetz müßte außer der eigentlichen Vermarkung unter anderem folgende Gegenstände behandeln:

Den Zwang des Anschlusses an die Landestriangulation und die Nivellementspunkte, die Erhaltung und Sicherung der trigonometrischen Marksteine, die anzuwendenden Landmeßinstrumente, die anzuwendenden Maße, die Angabe der Winkel, die Genauigkeit der Arbeiten, die Haftung für die Richtigkeit der Arbeiten und die Revision der Arbeiten. Also etwa das, was in dem preußischen Feldmesserreglement vom Jahre 1871 und seinen Nachträgen enthalten ist.

Nachstehend will ich mich aber nur mit der Regelung der Vermarkung beschäftigen.

Es sind hierbei 2 Hauptfragen zu beantworten:

1. Ist eine gesetzliche Regelung nötig?

2. Soll die Regelung reichsgesetzlich oder landesgesetzlich sein? Empfiehlt sich vielleicht ein Reichsrahmengesetz?

Die erste Frage ist ohne weiteres zu bejahen. Die gesetzliche Regelung ist nötig zur Sicherung des Grundeigentums sowie dazu, daß die Uebereinstimmung des Katasters mit der Oertlichkeit nicht leidet. Die Arbeiten der Landmesser werden durch das Fehlen von Zwangsmitteln erschwert, zum Teil unmöglich. Eine Reihe von Ländern haben bereits Vermarkungsgesetze teils unter diesem Namen, teils ist die Vermarkung in dem Kataster- oder Grundsteuergesetz enthalten. Preußen besitzt kein eingehendes Vermarkungsgesetz, wohl aber enthält das preußische allgemeine Landrecht einige Bestimmungen über die Vermarkung, die aber dringend ergänzungsbedürftig sind. Die reichsgesetzliche Regelung ist bis jetzt nur unzureichend. In Betracht kommen nur die §§ 919 und 920 des B.G.B., insbesondere also die Bestimmung, daß der Eigentümer den Nachbarn zur Mitwirkung bei der Vermarkung auffordern und im Weigerungsfall verklagen kann. Im Gegensatz hierzu geht bei den eigentlichen Vermarkungsgesetzen die Aufforderung zur Abmarkung von der Behörde bezw. dem Landmesser aus. Außerdem haben die Grundeigentümer, die nicht zum Termin erscheinen, die Kosten des vereitelten Termins oder sonstige Kosten zu tragen.

Was nun die zweite Frage anlangt, so wird man materiell genommen der reichsrechtlichen Regelung den Vorzug vor der landesrechtlichen geben, weil bei ersterer nicht die Gefahr der Kollision mit dem Reichsrecht besteht. (B.G.B. und R.G.O.) Andererseits ist es fraglich, ob das Reichsgesetz leichter durchzubringen sein wird als ein Landesgesetz, und es müßten gerade hierüber Erkundigungen in allen Bundesstaaten eingezogen werden. Ein wesentliches Bedenken gegen die reichsgesetzliche Regelung besteht noch darin, daß manche Bundesstaaten die Angelegenheit befriedigend geregelt haben und Aenderungen an ihrem Gesetz beklagen würden. Deswegen wird es wohl allein in Betracht kommen, daß die reichsgesetzliche Regelung Rahmenbestimmungen enthält. Das Reich würde zu regeln haben:

a) Die Fälle, in denen Vermarkungszwang besteht (also bei Katasterneumessungen, Fortschreibungsmessungen — und zwar für alte und neue Grenzen —, Grenzherstellung, Grenzfeststellung bei gerichtlichen Prozessen).
b) Ladung, Folgen des Nichterscheinens.
c) Recht zum Betreten der Grundstücke.
d) Kosten der Abmarkung.
e) Allenfalls auch die Zuständigkeit für die Vermarkung und Grenzfeststellung.

Das Land hätte zu regeln:

a) Die Art der Abmarkung.
b) Die Instandhaltung.

Für Preußen ist schon seit ungefähr 4 Jahren der Entwurf eines Ab-

markungsgesetzes ausgearbeitet, aber vorläufig aus verschiedenen triftigen Gründen noch nicht dem Landtage vorgelegt worden.

Was nun den Hauseschen Entwurf anlangt, so erscheint mir einerseits der Aufbau nicht ganz zweckmäßig, andererseits enthält er Dinge, die nur in die Ausführungsanweisung gehören, und es fehlen in ihm Sachen, deren Regelung durch das Gesetz erwünscht ist.

Der § 25 des Entwurfs befaßt sich mit dem Verfahren bei streitigen Grenzen:

Die Klage vor den ordentlichen Gerichten wegen eines Grenzstreites ist erst dann zulässig, nachdem ein Güteverfahren vorausgegangen ist, wobei gegen die vom Schiedsrichter bezeichnete Grenze Einspruch erhoben wurde. Offenbar ist hier das Wort „Schiedsrichter" mit „Schiedsmann" verwechselt worden. Nach § 1040 der Ziv.-P.-O. ist ein Einspruch gegen die Entscheidung des Schiedsrichters nicht zulässig. Andererseits wird es den Landmessern nicht erwünscht ein, als Schiedsmänner besonders genannt zu werden.

Der § 30 des Entwurfs betrifft die erleichterte Uebernahme der Grenzregelungen (Grenzausgleich, Grenzbegradigung, Ausbau von Straßen und Wasserläufen) ins Grundbuch. Die zuständige Messungsbehörde soll befugt sein, in diesem Falle die Umschreibung im Grundbuch auch dann zu beantragen, wenn die Grundstücke dinglich belastet sind, und soll im letzteren Falle Unschädlichkeitszeugnisse ausstellen. So erwünscht es auch ist, gerade auf diesem Gebiete Vereinfachungen zu schaffen, so darf man sich nicht der Hoffnung hingeben, dies durchzusetzen, weil dagegen der Reichsjustizminister und die Landesjustizminister die größten Bedenken äußern werden.

Gegenberichterstatter Rau schließt sich dem Antrag Suckow an und betont, daß der Schwerpunkt der Abmarkungsgesetzgebung bei den Ländern liegen müsse. Er beantragt, daß der Antrag dem Ausschuß III zur gründlichen Durchberatung überwiesen wird.

Gegenbericht: „Nach meiner Anschauung kann — wenn überhaupt — nur die Regelung einzelner weniger Bestimmungen in Betracht kommen. Der Schwerpunkt der Abmarkungsgesetzgebung wird bei der Verschiedenartigkeit der Verhältnisse in den einzelnen Ländern immer bei den Ländern liegen müssen. Es ist unmöglich, ein Reichsgesetz zu schaffen, das dieser Verschiedenartigkeit, weniger der Ausbildung als der Organisation und der Diensteinrichtungen, gerecht werden könnte. Im übrigen handelt es sich hier um eine wissenschaftlich-juristische Frage, die einer gründlichen Durchberatung bedarf. Ich beantrage gleichfalls die Ueberweisung an den Ausschuß."

Schulz und Dettmer führen aus, daß die Grenzvermarkung in den meisten Ländern schon gesetzlich geregelt sei, und schließen sich der Ansicht des Gegenberichterstatters an, daß die gesetzliche Regelung des Abmarkungswesens hauptsächlich Sache der Länder sei. Sie unterstützen den Antrag Suckow, bitten aber, wenn ein neues Reichsgesetz geschaffen werden soll, daß es sich auf ein „Reichsrahmengesetz" beschränke.

Antrag Suckow wird einstimmig angenommen.

Antrag der Sächsischen Regierung, verbunden mit Antrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen, betr. einheitliche Gestaltung der Ausbildung und Laufbahn der Vermessungsbeamten.

Der Vorsitzende verliest den Antrag.

Berichterstatter Lotz berichtet und beantragt Abstimmung darüber, daß

1. die einheitliche Regelung der Vor- und Ausbildung für den Vermessungsdienst in allen Ländern des Reichs zur Erreichung der im Erlaß des Reichspräsidenten vom 27. Juli 1921 aufgestellten sachlichen Ziele unerläßlich ist, und
2. Ausschuß V mit der Prüfung der vorliegenden und der Ausarbeitung endgültiger Vorschläge, sowie der zu ihrer Durchführung notwendigen Anträge bei dem Herrn Reichsminister des Innern beauftragt wird.

Bericht: Im wirtschaftlichen Vermessungswesen der Länder des Reichs begegnen wir zwei Gruppen von Arbeitskräften. Nach einem vorliegenden, auf die Gegenwart ergänzten Verzeichnis, welches der Herr Reichskom-

missar für die Neuorganisation des Vermessungswesens s. Z. aufstellen ließ, ist die Vor- und Ausbildung beider Gruppen, je für sich und untereinander, eine sehr verschiedene.

Für die Gruppe des höheren Dienstes ist sie überall staatlich vorgeschrieben, während für die untere Gruppe in manchen Ländern irgend eine Regelung nicht besteht. Für die obere Gruppe wird durchweg eine fachwissenschaftliche, akademische Hochschulbildung verlangt; für die untere ist meist eine geschäftsmäßige Ausbildung vorgesehen, die ihren Abschluß nur in einigen Ländern mit einer Berufsprüfung vor den Verwaltungsbehörden findet; in wenigen Fällen ist der Besuch einer Fachschule notwendig.

Die Vorbildung für den höheren Vermessungsdienst ist besonders ungleich gestaltet. Sie sieht zwar überall den Besuch einer neunklassigen Mittelschule vor, doch fordert sie deren Reifezeugnis, bisher nur in Bayern, Sachsen, Mecklenburg, Baden und Oldenburg. Hessen verlangt die Reife für Oberprima, Preußen und Württemberg lassen es bei der Reife für Unterprima bewenden.

Die Dauer der akademischen Studien schwankt in den Ländern zwischen 3 bis 6 Semestern. Akademische Studienstätten sind in Preußen die landwirtschaftlichen, sonst die technischen Hochschulen. Daneben besteht eine praktische Ausbildung vor und nach dem Studium von 1- bis 4jähriger Dauer. In die Ausbildung werden eingefügt oder schließen sie ab, eine oder mehrere Prüfungen im Rahmen der Hochschulen; zum Teil bestehen auch besondere Fachprüfungen, welche als zweite Staatsprüfungen vor den Verwaltungsbehörden außer der Hochschulprüfung nach Ablauf bestimmt bemessener Dienstzeit abzulegen sind.

Die kleinern Länder ohne eigene Hochschulen entnehmen ihre Vermessungsbeamten aus der Zahl der in den größeren Ländern vorgebildeten; dabei bevorzugen sie ihre Landeskinder.

Bemerkenswert erscheint die Tatsache, daß in Preußen die Primareife als allgemeine Bildungsgrundlage seit 1831, also seit nunmehr 90 Jahren, unverändert besteht und als Unterbau auch für die 1883 eingeführte, nach und nach erweiterte Hochschulbildung beibehalten worden ist, während andere, früher gleich oder tiefer stehende Berufe, wie die Tierärzte, Zahnärzte, Apotheker, das Reifezeugnis und volle akademische Vorbildung erlangt haben.

So bietet sich ein überaus buntes Bild. Bedenkt man, daß die Aufgaben des wirtschaftlichen Vermessungswesens in den Ländern des Reichs, bei vielfach gleichen reichsgesetzlichen Bindungen, durchaus auf gleiche Zwecke gerichtet sind, so läßt sich das von den Berufsvertretungen seit Jahrzehnten vorgebrachte Verlangen nach einer Vereinheitlichung der Vor- und Ausbildung mit dem Ziele, einen Deutschen Landmesser (Vermessungsingenieur) und einen Deutschen Vermessungstechniker zu schaffen, nicht länger mehr beiseite schieben. Jener wird mit voller akademischer Vorbildung und dieser mit einer für alle Länder gleichartigen, schulmäßigen Berufsausbildung auszustatten sein.

Diese Maßnahme scheint um so wichtiger und notwendiger, als durch den § 6 des Erlasses des Reichspräsidenten über den Beirat dem Deutschen Vermessungswesen einheitliche sachliche Aufgaben gegeben werden, deren Erfolge durch die Verwendung verschiedenwertiger Arbeitskräfte nicht in Frage gestellt werden sollten.

Wenn auch die abschließende Beurteilung aller Einzelheiten einer Regelung im Sinne der zur Beratung stehenden Fragen heute unmöglich ist, so wird doch die der grundsätzlichen Anerkennung ihrer Notwendigkeit möglich sein.

Demgemäß wird der Antrag gestellt, Versammlung möge beschließen:

„Beirat hält die einheitliche Regelung der Vor- und Ausbildung für den Vermessungsdienst in allen Ländern des Reichs zur Erreichung der im Erlaß des Reichspräsidenten vom 27. Juli 1921 aufgestellten sachlichen Ziele für unerläßlich.

Mit der Prüfung vorliegender und der Ausarbeitung endgültiger Vorschläge für diese Regelung, sowie für die zu ihrer Durchführung

nötigen Anträge bei dem Herrn Reichsminister des Innern ist der zuständige Ausschuß des Beirats zu beauftragen."

Gegenberichterstatter Pattenhausen stimmt dem Antrag des Berichterstatters vollkommen bei und hält das Maturum, ein dreijähriges Studium und ausreichende praktische Ausbildung für notwendig.

Gegenbericht: Der Antrag der Sächsischen Regierung ist aus dem Wunsche hervorgegangen, Klarheit in eine Angelegenheit zu bringen, die die beteiligten Kreise nunmehr dreißig Jahre beschäftigt und immer noch nicht eine allgemein befriedigende Lösung gefunden hat. Sie betrifft die Frage der Ausbildung und Stellung der Feldmesser oder — wie diese seit einigen Jahren heißen — Landmesser.

Die Schwierigkeit der Lösung der Frage lag in erster Linie darin, daß wir in Sachsen zwei Kategorien von Vermessungskundigen haben, die beide zur öffentlichen Vereidigung zugelassen werden können, die der Vermessungsingenieure und die der Landmesser. Zwar ist in den Bestimmungen vorgesehen, daß die geodätischen Arbeiten schwierigerer Art, namentlich diejenigen, bei denen die höhere Geodäsie in Frage kommt, den ersteren vorbehalten bleiben sollen, doch ist natürlich eine scharfe Grenze nicht einzuhalten.

Die Ausbildung der Vermessungsingenieure ist vollkommen geregelt und derjenigen der anderen Anwärter für den höheren technischen Staatsdienst entsprechend durchgebildet: Reifezeugnis einer Mittelschule, dreijähriges Studium der Geodäsie an der Technischen Hochschule Dresden, Diplom-, Vor- und Schlußprüfung, und für diejenigen, die in den Staatsdienst treten wollen, noch dreijährige Praxis und Ablegung des Staatsexamens, das der 2. Hauptprüfung der Staatsdienstanwärter entspricht. Diese Ausbildung hat sich bewährt, wenn auch zugegeben werden muß, daß sowohl in der theoretischen, wie in der praktischen Ausbildung manches verbesserungsfähig ist. An der Hochschule sind wir bestrebt gewesen, Bedürfnisse, die sich im Laufe der Entwicklung unseres Faches erwiesen, soweit wie möglich zu befriedigen. So ist nach der soeben erschienenen neuen Diplomprüfungs-Ordnung eine etwas weitergehende Berücksichtigung der für den Vermessungsingenieur in Betracht kommenden Gebiete des Bauingenieurwesens, der Rechtspflege und der Wirtschaftslehre vorgesehen. Auch für die praktische Ausbildung werden zurzeit neue, eingehendere Vorschriften durch das Technische Oberprüfungsamt bearbeitet.

Für die Ausbildung der Landmesser bestehen noch die alten Vorschriften:

Einjährigfreiwilligen-Vorbildung, einjährige theoretische Ausbildung bei einem verpflichteten Vermessungskundigen, mindestens zweijährige selbständige Praxis, wobei die Lehrzeit nicht inbegriffen ist, und Ablegung der Landmesserprüfung. Da ein geregelter Gang für die theoretische Ausbildung nicht vorgeschrieben ist, hat sich der Brauch ausgebildet, daß die Landmesserkandidaten zwei Semester die Technische Hochschule als Zuhörer besuchen, um die für sie in Betracht kommenden geodätischen Vorlesungen und Uebungen zu belegen, und daß sie sich daneben einen Privatstunden-Kursus einrichten, um die für die Prüfung nötigen Kenntnisse in Mathematik und Physik zu erwerben.

Es hat nun nicht an Versuchen und Vorschlägen gefehlt, diese Ausbildung in geregelte Bahnen zu lenken, auf die hier näher einzugehen mir die Zeit fehlt. Hervorheben möchte ich nur, daß sich neuerdings auch die Vertreter der Fachverbände der sächsichen Vermessungsingenieure und der Landmesser zusammengetan haben, um die Ausbildungsfrage zu erörtern. Nach eingehenden Beratungen haben sie beschlossen, für eine Ausbildung einzutreten, die die Vorzüge der theoretischen Vorbildung der Vermessungsingenieure mit den Vorzügen der praktischen Ausbildung der Landmesser vereinigt und eine einheitliche Ausbildung der beeideten Vermessungskundigen auf vollakademischer Grundlage und Beibehaltung der Staatsprüfung (zweite Hauptprüfung) zu fordern.

Die von den Vertretern der sächsischen Fachverbände gestellten Forderungen decken sich mit denen, die das sächsische Prüfungsamt für

Landmesser von jeher und der Deutsche Verein für Vermessungswesen in seinem Antrage vertreten hat. Es ist auch anzunehmen, daß bei einer einheitlichen Regelung der Ausbildung der beeideten Vermessungskundigen die Sächsische Regierung ihre Zustimmung erteilen wird.

Ich gestatte mir nun zum Schlusse, mit diesen Forderungen einige andere zusammenzustellen, die mir bei einer Neuregelung der Ausbildung der beeideten Vermessungskundigen von Bedeutung zu sein scheinen:

1. Volle Reife einer Mittelschule.
2. Mindestens dreijähriges Hochschulstudium mit Diplomprüfung als Abschluß.
3. Genügende, etwa dreijährige Berufspraxis. Wie diese zu regeln, wird besonderer Beratung bedürfen.
4. Ablegung der Staatsprüfung, die der 2. Hauptprüfung der Anwärter für den höheren Staatsdienst entspricht. Diese Forderung ist erstrebenswert, nicht allein wegen des Nachweises der Beherrschung der Verfahren und Bestimmungen des staatlichen Vermessungswesens, sondern auch wegen der Gleichstellung mit den anderen höheren Technikern.
5. Einheitliche Grundsätze für die Studienpläne und Prüfungen, aber keine zu weitgehende Uniformierung. Die Studienpläne sollten so eingerichtet werden, daß ohne Zeitverlust Freizügigkeit — am besten in der Regel nach Ablegung der Vorprüfung — unter den Hochschulen möglich ist. Ich lege der Freizügigkeit auch große Bedeutung in nationaler Beziehung bei, da hierdurch den jungen Leuten oft die einzige Gelegenheit geboten wird, andere Verhältnisse und Anschauungen kennen zu lernen. Andererseits möchte ich aber auch vor zu weitgehender Gleichmacherei warnen. Ich habe es stets für einen Vorzug unseres Hochschulwesens angesehen, wenn an der einen Hochschule eine bestimmte Richtung, an einer anderen Hochschule eine andere besonders gepflegt wird.
6. Gegenseitige Anerkennung der abgelegten Prüfungen. Die Vereinheitlichung der Studienpläne und Prüfungen sollte eben soweit gehen, daß gegenseitige Prüfungsanerkennung und Freizügigkeit möglich ist, weiter aber auch nicht.

Neben den vollausgebildeten Vermessungskundigen ist natürlich, wie in anderen technischen Zweigen, ein tüchtiger, mehr nach der praktischen Seite ausgebildeter Stand von Vermessungstechnikern nötig. Auch für diesen ist ein wenn auch wesentlich kürzerer Ausbildungsgang vorzusehen. Wie dieser geregelt werden soll, wird noch eingehender Erörterungen bedürfen; keinenfalls muß aber eine klare Scheidung zwischen den beeideten Vermessungskundigen — mögen sie nun Vermessungsingenieure, Landmesser oder sonstwie heißen — und den Vermessungstechnikern herbeigeführt werden.

Da ich mich in allen wesentlichen Punkten in Uebereinstimmung mit dem Herrn Berichterstatter befinde, so schließe ich mich seinem Antrage an.

Schweisfurth. Von seiten der Vermessungstechniker betont er, daß er sich freue, daß die ganze Ausbildungsfrage einheitlich geregelt werden soll und stimmt dem Antrag des Berichterstatters zu.

Clauß. In Bayern strebt die Beamtenorganisation des höheren Vermessungsdienstes an, das Studium des Vermessungsfaches auf 8 Semester zu erweitern. Die Hochschule hat gegen diese Erweiterung nichts einzuwenden und die zuständigen Ministerien legen keine Schwierigkeiten in den Weg. Schlägt vor zu sagen, „ein Mindestmaß" in der Vorbildung für den höheren Messungsdienst soll festgesetzt werden. Damit wäre den Wünschen aller mehr Rechnung getragen, als wenn man vorschreibe, die Vermessungsbeamten müssen die und die Vorbildung haben.

Suckow schließt sich den Ausführungen Pattenhausens an, glaubt aber, daß die Vereinheitlichung nicht durchaus notwendig sei. Auch in verschiedenen anderen Berufen (Regierungsbaumeister, Juristen usw.) werden die Prüfungen nicht überall in den anderen Bundesstaaten anerkannt. Mit diesen völligen Vereinheitlichungsbestimmungen seien ziemlich schlechte Er-

fahrungen gemacht worden; er möchte empfehlen, nicht gar so sehr auf die Vereinheitlichung zu dringen. Der Antrag möchte daher dahin abgeändert werden, der Beirat halte die einheitliche Regelung für „erwünscht" und nicht für „unerläßlich".

Pattenhausen. Bezüglich der Frage der Ausbildungsdauer seien Erörterungen nötig, er ist der Meinung, das Studium von 3 auf 4 Jahre zu verlängern.

Bezüglich der Vereinheitlichung ist nicht gemeint, daß bis auf alle Punkte alles genau übereinstimmen soll, darüber aber sollte man sich einigen, daß grundsätzlich ein Mindestmaß der Ausbildung festgesetzt wird.

Dengel schließt sich den Worten des Herrn Pattenhausen an. Vorbedingung sei die gleichmäßige akademische Vorbildung, auch er ist der Meinung, daß 6 Semester zu wenig sind. Aus praktischen Gründen solle ein Mindestmaß von 6 Semestern vorgesehen werden.

Crusius ist unbedingt für eine gleichmäßige Vorbildung und Ausbildung.

Kießling erklärt namens der sächsischen staatlich geprüften Vermessungsingenieure, daß die wenigsten seiner Berufsgenossen bisher mit 6 Semestern Studium ausgekommen sind. Er schließt sich den Vorrednern mit dem Hinweis an, daß z. B. nach den Sächsischen Beeidigungsbestimmungen der preußische Landmesser trotz seiner höheren theoretischen Ausbildung die sächsische Landmesserprüfung teilweise noch ableisten muß, sobald er ein öffentliches Amt übernehmen will. Es ist deshalb sehr schwer, eingearbeitete preußische Landmesser bei den außerpreußischen Stadtverwaltungen festzuhalten.

Herlet. Die bisherige Aussprache habe gezeigt, wie schwierig die Lage des Ausschusses sein wird, diese Frage zu regeln. Stimmt der Auffassung Bayerns zu, die Ausbildungszeit von 6 auf 8 Semester zu erhöhen.

Haußmann ist der Meinung, daß die Aussprache hierüber dem Ausschuß überlassen werden kann.

Nach einer längeren Debatte, an der Kießling, Krause, Schweisfurth, Schulz, Pattenhausen, Kopsel, Bünz beteiligt waren, wird der Antrag Lotz mit 18 Stimmen angenommen.

Für Antrag Lotz waren: Bünz, Crusius, Dengel, Dettmer, Egerer, Frick, Friedel, Fuhrmann, Grimsinski, Herlet, Kießling, Kopsel, Lotz, Pattenhausen, Reinhold, Schmidt, Schulz, Weidner.

Gegen Antrag Lotz haben gestimmt: Anderson, Clauß, Haller, Haußmann, Hennig, Kohlschütter, Koßwig, Krause, Mühlmann, Müller-Bonn, Näbauer, Stutz, Suckow.

Es wird in die Beratung der

Anträge des Reichswehrministeriums
und der **Anträge des Reichsamts für Landesaufnahme**

eingetreten.

Weidner spricht über die Anträge des Reichsamts für Landesaufnahme.

Der Vorsitzende schlägt vor, die Anträge 1 und 2 des Reichswehrministeriums mit den Anträgen 1 und 2 des Reichsamts für Landesaufnahme zu verbinden.

Berichterstatter Pfeiffer berichtet und stellt den Antrag, der Beirat wolle über diese beiden ebenso wichtigen wie dringenden Anträge bereits in der ersten Tagung einen endgültigen Beschluß fassen. (Forts. folgt.)

Bericht der „Geodätischen Abteilung" der „Gesellschaft für Wissenschaft und Leben im rhein.-westf. Industriegebiet".

Mitgeteilt von Landmesser Röhr - Essen.

Beseelt von dem Gedanken, eine wissenschaftliche und geistige Erweiterung des Gesichtskreises gegenüber einseitiger Berufstätigkeit zu ermöglichen, hat es die rheinisch-westfälische Gesellschaft für exakte Wissenschaft seit 1912 unternommen, eine Unterlage zu schaffen, um die Vertreter

aller Wissensgebiete im Industriegebiet gruppenweise in einer einzigen großen Gesellschaft zusammenzuschließen. Dieser Gedanke wurde auch nach dem Kriege in weiten Kreisen von Vertretern der Wissenschaft verschiedener Richtungen mit Freuden aufgenommen. Gleichzeitig mit der Aufstellung von Leitsätzen und eines Satzungsentwurfes dieser neuen „Gesellschaft für Wissenschaft und Leben im rheinisch-westfälischen Industriegebiet" schritt die Gründungsarbeit zur Bildung verschiedener Abteilungen. —

In diesem Sinne erging am 24. Februar 1919 an das Mitglied der Gesellschaft für exakte Wissenschaften, Herrn Landmesser Dr. Sarnetzky, die Bitte, die Vorarbeiten für die Bildung einer „Geodätischen Abteilung" im Rahmen der neu zu gründenden Gesellschaft zu übernehmen.

Unter seiner Leitung übernahm ein vorläufiger Arbeitsausschuß, der aus Herrn Beigeordneten Henn-Oberhausen, Herrn Oberlandmesser J. Becker-Essen, Herrn Wohnungsdirektor Dr. phil. et rer. pol. Strehlow-Dortmund und Herrn Reg.-Landmesser a. D. Dybowski-Steele bestand, Vorbesprechungen im engsten Kreise. Im weiteren Rahmen fanden Besprechungen über Zweck, Ziele und Satzungsentwurf der „Geodätischen Abteilung" statt mit der Landmesservereinigung des rheinisch-westfälischen Industriebezirks, sowie mit Vertretern der Städte Essen, Gelsenkirchen, Bochum, Dortmund, Recklinghausen, Elberfeld, Düsseldorf, Mühlheim und Oberhausen. Allseitig wurde die Zweckmäßigkeit der „Geodätischen Abteilung" anerkannt und regste Mitarbeit zugesagt. So konnte schon am 26. Juli 1919 die Gründung der „Geodätischen Abteilung" der Gesellschaft für Wissenschaft und Leben im rheinisch-westfälischen Industriegebiet einschließlich Festsetzung der Satzungen erfolgen.

Die Geodätische Abteilung sucht ihre Ziele durch zwei Aufgaben zu erreichen:

1. Ihre Mitglieder fortzubilden durch wissenschaftliche Vorträge, Exkursionen, Besuch von Ausstellungen und Aufnahme von Beziehungen zu bestehenden technischen, mathematischen, naturwissenschaftlichen oder sonst zu ihrem Wesensbereich gehörenden Gesellschaften und Einrichtungen, die die Geodäsie und ihre Bestrebungen im Rahmen der Abteilung fördern.

2. Es sollen größere wissenschaftliche Untersuchungen im rhein.-westf. Industriegebiet angestellt werden. Hierzu gehören auch nachstehende Aufgaben, die der Abteilung von der Gesellschaft für Wissenschaft und Leben zugewiesen worden sind.

a) Sammlung des Tatsachenmaterials, aus dem hervorgeht, ob das Gebiet zwischen Ruhr, Ennepe, Wupper, Düssel und Rhein als landwirtschaftliches Hinterland für das Industriegebiet geeignet ist.

Für die Lösung dieser Aufgabe wird in allernächster Zeit ein Ausschuß gebildet werden, der sich zusammensetzen soll aus Landmessern, theoretischen und praktischen Landwirten. Herr Dybowsky ist mit der Bildung des Ausschusses beauftragt.

b) Beteiligung an der Siedelungsausstellung im Jahre 1923. Der augenblickliche Stand der Arbeiten ist am Schluß näher ausgeführt.

c) Mitwirkung an der Aufstellung einer Kriegsgeschichte innerhalb des rhein.-westf. Industriegebiets. Zu Ausschussmitgliedern sind gewählt: Die Katasteramtsvorstände Hürter-Essen und Schäfer-Velbert, die Stadtlandmesser Hundert-Gelsenkirchen und Zölffel in Buer, der Gemeindelandmesser Boshof-Hochemmerich, sowie der Vorsitzende der Abteilung.

An Vorträgen wurden bisher gehalten:

1. Am 13. Januar 1921 sprach Herr Gemeindelandmesser Skär-Stoppenberg über „Die Notwendigkeit einer genaueren Ordnung der rechtlichen Grundstückbildung im Geiste der Wohnungsreform".

2. Am 17. Februar 1921 sprach Herr **Privatdozent Ing. Dr. Phil. Schoy über „Bemerkenswerte Methoden der Bestimmung der geographischen Breiten in älterer und neuerer Zeit".**

3. **Am 25. Juni 1921 fand ein wissenschaftlicher Ausflug nach Elberfeld statt, wo im bergischen Saal des Rathauses an Hand vielseitiger Karten, reichlichen Aktenmaterials, sowie guter Modelle folgende Referate gehalten wurden:**

a) **Herr Stadtlandmesser Heinemann-Elberfeld: „Die Neumessung der Stadt Elberfeld durch die Katasterverwaltung."**

b) Herr Vermessungsdirektor Zumpfort-Elberfeld: **„Die Durchführung, Erhaltung und Fortführung der Neumessung."**

c) Herr Oberlandmesser Voß-Lennep: **„Schwierigkeiten bei der Triangulation der Nachbarstädte Elberfeld-Barmen."**

4. Am 26. Oktober hielt Herr Landmesser Stolinus, Abteilungsvorsteher der Westfälischen Bauberatungsstelle in Münster einen Vortrag über **„Fragen der Siedlungstechnik und Siedlungspolitik in Westfalen".**

In der sich anschließenden Sitzung der Geodätischen Abteilung wurde satzungsgemäß der Vorstand neu gewählt:

1. Landmesser Dr. Sarnetzki, Vorsitzender. 2. Reg.-Landmesser a. D. Dybowski, I. Schriftführer. 3. Landmesser Röhr, II. Schriftführer. 4. Verm.-Direktor Finke, Schatzmeister. 5. Katasteramtsvorstand Hürter, Beisitzer. 6. Oberlandmesser Groos, Beisitzer.

5. Am 27. Dezember 1921 hielt Herr Hochschulprofessor Dr. Samel-Bonn einen Vortrag über **„Die Verwendung der rechtwinkligen sphärischen Koordinaten als Ebene".**

Ausstellungsprogramm

für die „Wissenschaftliche Abteilung" der Ausstellung im Jahre 1923.

Wohnung, Arbeit und Kohle.

1. Heimatkundliches und Naturdenkmalpflege: a) Erdgeschichtliche Vergangenheit, b) Natur und Mensch vor Einzug der Industrie. 2. Der Waldbestand im rhein.-westf Industriebezirk: a) Im Jahre 1823, b) im Jahre 1920. 3. Der Großgrundbesitz: a) Rittergüter, b) Gemeinheiten, c) Kirchenbesitz, d) kommunaler Besitz, e) industrieller Besitz. 4. Pläne für wirtschaftliche Zwecke jeglicher Art: a) Trigonometrische und polygonometrische Netze, b) Zusammenlegungen, c) Stadtpläne, d) Straßenpläne mit technischen Anlagen, e) Verkehrspläne (Eisenbahnen und Straßenbahnen), f) Stromverteilungsplan des rhein.-westf. Elektrizitätswerkes, g) Fliegeraufnahmen. 5. Graphische Darstellung der Bodenpreise und des Anteils der verschiedenen Berufsgruppen an der Grundstücksbewegung während der Kriegsjahre. 6. Bevölkerungs- und Besiedlungsbewegung: a) Pläne des rhein.-westf. Industriebezirks nach der Bebauungsdichte aus den verschiedenen Jahrzehnten, b) desgl. nach der Volksdichte aus den verschiedenen Jahrzehnten. Veränderungen der politischen Gemeinden, d) die ethnographische Karte des Industriebezirks, e) topographische Karten einzelner Ortschaften. 7. Bergbau und Gelände: a) Senkungspläne (der Fläche nach), b) Verschiebungen trigon. Punkte, c) Senkungsprofile zwischen Ruhr und Emscher, d) photographische Aufnahmen, e) Sonstiges. 8. Markscheiderische Pläne. 9. Klimatologie: Wetter und Luft (Staub) des Industriebezirks. 10. Instrumentenkunde einschl. der Photogrammetrie und Stereophotogrammetrie.

Zur Eröffnung der **Ausstellung der Siedlungsabteilung der Westfälischen Bauberatungsstelle** hatte sich am Mittwoch, den 5. Juli, im Sitzungssaale der Landesversicherungsanstalt eine stattliche Versammlung zusammengefunden.

Nachdem Landesrat Obergethmann an die zahlreich erschienenen Vertreter staatlicher und kommunaler Behörden einige Begrüssungsworte

gerichtet hatte, gab der Leiter der Westfälischen Bauberatungsstelle, Architekt Gustav Wolf, eine kurze Erläuterung über die Arbeitsgebiete dieser gemeinnützigen Einrichtung und erteilte darauf dem Vorsteher der Siedlungsabteilung, Landmesser Solinus, das Wort zu einem Vortrage über die Arbeitsweise der Siedlungsabteilung und über die in der Ausstellung gezeigten Lösungen auf dem Gebiete der Städtebau- und Siedlungsplanung.

Der Vortragende schilderte die geschichtliche Entwicklung der Siedlungen auf westfälischem Boden, deren regelmäßiges Bild erst in den letzten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts durch die Großstadtbildung im Rheinisch-Westfälischen Industriegebiet beeinflußt wurde. Nach Klarlegung des Begriffes Stadt im wirtschaftlichen Sinne erinnerte der Vortragende an die Maßnahmen, die vor etwa 30 Jahren von einsichtigen Kommunal- und Wirtschaftspolitikern empfohlen wurden, um nicht nur die Großstadtbildung durch wohnungspolitische Maßnahmen zu beeinflussen, sondern auch die Mittel- und Kleinstädte, sowie das flache Land vor der Anwendung verkehrter Siedlungsformen, dem Eindringen des Großhauses und schematisch-großstädtischer Planung aus früherer Zeit zu bewahren. Diese Bestrebungen, die in dem Streit um das Problem der Wohnungsfrage ihren stärksten Ausdruck fanden, hat der Westfälische Wohnungsverein seit jeher als seine Hauptaufgaben verfolgt. Die Westfälische Bauberatungsstelle konnte daher auf langjährigen Erfahrungen ihrer Träger aufbauen, als sie vor einigen Jahren durch die Einrichtung und Ausgestaltung der Siedlungsabteilung ihre gemeinnützige Tätigkeit auf Städtebau und Siedlungsplanung ausdehnte.

Den Schluß des Vortrages bildeten Vorschläge des Redners über die Bildung von Siedlungszonen, die der umfassenderen und erfolgreicheren Anwendung der landwirtschaftlichen Umlegungsordnung bei der Durchführung von Bebauungs- und Siedlungsplänen die Wege ebnen sollen. Die Einführung von Neubaulandzonen, Kleingarten- und landwirtschaftlichen Zonen im Erweiterungsgebiet der Ortschaften soll siedlungstechnische Maßregeln, wie die Durchführung der Anliegersiedlung, die Erhaltung bzw. Neuschaffung von Kleingärten und die Bereitstellung von Wohngelände erleichtern.

In der dem Vortrage folgenden lebhaften Aussprache gingen Vertreter der Landeskulturbehörden und leitende Kommunalbeamte auf die Tätigkeit der Kulturämter näher ein: Diese hätten die geschilderten Aufgaben, obwohl sie in der Umlegungsordnung zum Teil nicht ausdrücklich erwähnt seien, in bester Weise bisher ausgeführt, wenn auch formale Bedenken nach Inkrafttreten der neuen Umlegungsordnung weiter beständen. Als Ergebnis der Aussprache durfte daher der Berichterstatter zum Ausdruck bringen, daß die Umlegung der Grundstücke die Durchführung des Siedlungsplanes wesentlich erleichtere, ja in vielen Fällen zur Voraussetzung habe. Sie bedeute aber einen so tiefen Eingriff in die Entwicklung der Gemeinden, daß sie nur dann von Erfolg für alle Wirtschaftskörper sein würden, wenn siedlungstechnische und wohnungspolitische Gesichtspunkte durch Bebauungsplan und Bauordnung in gebührendem Maße Berücksichtigung finden. Um das zu erreichen, wäre vor allem der Gemeindeverwaltung ein größerer Einfluß auf das Umlegungsverfahren einzuräumen. Die vom Volkswohlfahrtsminister angeordnete Prüfung der Bebauungspläne dürfte daher für Gemeinden, in deren Bezirk eine Umlegung der Grundstücke vorgenommen werden soll, besonders notwendig sein.

Westfälische Bauberatungsstelle.

Preisausschreiben. In Heft 3 dieses Jahrganges der Z. f. V. hatte der Verband selbständiger vereideter Landmesser ein Preisausschreiben ausgeschrieben über das Thema: „Die rechtliche Stellung und die Befugnisse der selbständigen öffentlich angestellten vereideten Landmesser. Können die selbständigen vereideten Landmesser ihre Arbeiten für die Berichtigung des Katasters und Grundbuches mit Fug und Recht als amtlich bezeichnen?"

— Auf dieses Preisausschreiben sind drei Arbeiten eingegangen. Am 21. Juli 1922 tagte zu Düsseldorf das Preisgericht, an dem die Herren Stadtbaurat a. D. Schubert-Düsseldorf, staatlich vereideter Landmesser V. s. v. L. Albrecht-Düsseldorf und Katasteramtsleiter Dr. Kerl-Herne teilnahmen. Herr staatlich vereideter Landmesser V. s. v. L. Arnemann-Königsberg hatte sich schriftlich zur Sache geäußert. — Der ausgesetzte Preis von 1000 Mk. wurde einstimmig der Arbeit des Herrn Stadtoberlandmesser Fritz Brauneis-Aachen mit dem Kennwort „Ost-West" zuerkannt. Da aber auch die beiden anderen eingereichten Arbeiten mit dem Kennwort „Niederrhein" (Verfasser Katasteramtsleiter Kurandt-Homberg-Niederrhein) und „Wer rastet, der rostet" (Verfasser staatlich vereideter Landmesser V. s. v. L. Hans Westphal-Berlin-Tegel) die gestellten Fragen eingehend behandeln und eine Reihe von Gedanken enthalten, welche in der preisgekrönten Arbeit nicht zum Ausdruck kamen, so beschloß der V. s. v. L., diese beiden Arbeiten für seine Zwecke zu erwerben. Es sei hier noch erwähnt, daß alle drei Arbeiten übereinstimmend zu dem Resultat kamen, daß die selbständigen vereideten Landmesser die Arbeiten zur Berichtigung des Katasters und Grundbuches mit Fug und Recht als „amtlich" bezeichnen können.

Düsseldorf, den 25. Juli 1922.

Verband selbständiger vereideter Landmesser E. V.: Albrecht.

Vereinsnachrichten.

Preussen. Landesfachgruppe der L. i. K.: Die seiner Zeit vom Kollegen Vermessungsdirektor Lörke, Breslau, aufgestellte statistische Tabelle, wird fortgeführt vom Kollegen Vermessungsdirektor Becker, Wittenberg, Bezirk Halle, Rathaus, Stadtvermessungsamt. Wir bitten die Herren Kollegen etwaige Aenderungen und Nachträge vorkommendenfalls an ihn direkt zu richten.

Württemberg. Beiträge. Ich ersuche die Herrn Kollegen dringend um Bezahlung der Beiträge für 1922, für die eine wiederholte Erhöhung nötig wurde; sie betragen für den Reichsverein 100 + 80 + 250 = 430 Mk.; für den Landesverein und R. h. B. zus. 15 + 27 + 10 = 52 Mk.; hiezu kommen noch die einzelnen Fachgruppenbeiträge, die samt obigen 482 Mk., soweit noch nicht bezahlt, sofort an die Fachgruppenkassiere überwiesen werden wollen (s. Heft 19 S. 607 und Heft 20 S. 609 u. 633!!). Mitglieder, die keiner Fachgruppe angehören, bezahlen an die Landeskasse, Girok. 7522 städt. Girok. Stuttgart. Wer nicht weiß, wieviel er noch zu bezahlen hat, überweise einen entsprechend hohen Betrag mit Angabe seines Girokontos, damit das „Zuviel" zurücküberwiesen oder gutgeschrieben werden kann.

Kercher.

Landesverein Mecklenburg. Am Sonntag, den 24. September 1922, hielt der Landesverein Mecklenburg des D.V.W. seine zweite diesjährige Hauptversammlung in Schwerin ab mit folgender Tagesordnung: 1. Bericht des Vorsitzenden über die Vereinstätigkeit seit der letzten Hauptversammlung. 2. Bericht des Vorsitzenden über die Tagung des G.A. des D.V.W. zu Erfurt am 6. August ds. Js., insbesondere über die Neufestsetzung der Mitgliederbeiträge. 3. Vortrag des Ministerialrats Brumberg über „Finanzierung der Siedlung" als Fortsetzung seines Vortrags vom 29. 1. 22 über die „Einrichtung und Tätigkeit des Siedlungsamtes". 4. Besprechung verschiedener Berufsfragen. — Leider war die Versammlung trotz des letzten billigen Sonntags vor der Fahrpreiserhöhung nur von wenigen auswärtigen Kollegen besucht. Nach Begrüßung der Teilnehmer durch den Vorsitzenden wurde in die Erledigung der Tagesordnung eingetreten. — Punkt 1. Nach dem Bericht des Vorsitzenden hat die Tätigkeit des Vereins im wesentlichen in der Erledigung des schriftlichen Verkehrs mit der Geschäftsstelle des D.V.W. und mit Einzelmitgliedern bestanden. — Punkt 2. Die Ausführungen des Vorsitzenden decken sich in der Hauptsache mit dem im Heft 17 der Z. f. V. veröffentlichten Bericht über die Tagung des G.A. in Erfurt. Besonders erläutert wurden die Ursachen der Geldschwierigkeiten des D.V.W. Auf der

einen Seite große Ausgaben infolge der starken Geldentwertung für die Zeitschrift, Porto und Gehälter; auf der anderen Seite viele Rückstände in der Beitragszahlung. Das Erscheinen der Zeitschrift darf auf keinen Fall gefährdet werden, weil gerade die Zeitschrift unseren Beruf nach außen als wissenschaftlichen kennzeichnet. Die Erkenntnis der Notwendigkeit des Zusammenhaltens muß erhalten und gefördert werden, damit die gleichberechtigte Einreihung aller Angehörigen unsres Berufes wie bei den anderen höheren technischen Berufen auf der ganzen Linie erreicht wird und dem großen Ziele der Vereinheitlichung weiter zugestrebt werden kann. — Es wurde beschlossen, den ständigen Mitgliedern in der Z. f. V. eine kurze Zahlungsfrist zu stellen und bei den dann noch Säumigen durch Postauftrag Beiträge nebst Unkosten einzuziehen. — Punkt 3. Den in seinem Vortrag am 29. Januar ds. Js. nur kurz gestreiften wichtigsten Punkt der Siedlung, die Geldbeschaffung, führte Herr Ministerialrat Brumberg näher aus. Zunächst gab der Vortragende einen Ueberblick über das in Preußen übliche Verfahren der Kreditbeschaffung, über das Rentengutsgesetz vom Jahre 1891. Zur Durchführung dieses Gesetzes wurde die Preußische Rentenbank gegründet, welche durch Auflegen von Rentenpfandbriefen Geldmittel erhält, die den Siedlern als Kredit zur Verfügung gestellt werden. In normalen Zeiten hat sich dieses Verfahren gut bewährt. Mit der zunehmenden Geldentwertung werden diese Pfandbriefe aber immer wertloser. Daher sind sie jetzt schwer verkäuflich. Es muß ein anderes Verfahren gesucht werden, das von der Geldentwertung unabhängig ist. Jetzt taucht oft die Frage auf, ob es überhaupt heute noch möglich ist, zu siedeln. Die Frage muß bejaht werden. Denn eine bäuerliche Siedlung von ungefähr 12 ha ist heute noch für den 50fachen Friedenspreis zu schaffen, während die Einnahmen das 100fache und noch mehr betragen. Solange das Verhältnis zwischen den Preisen der Herstellung einer Siedlung und den Preisen der landwirtschaftlichen Produkte, gemessen am Friedenswert, ein derartig günstiges bleibt, lohnt sich also die Siedlung, vorausgesetzt, daß sie finanziert werden kann. Wie kann man nun das Kapital, das für Rentenpfandbriefe schwer zu haben ist, doch zur Anlage in der Siedlung gewinnen? Dadurch, daß man eine Rente schafft, die trotz der zunehmenden Geldentwertung einen stetigen Wert behält, nämlich die Naturalrente. An die Stelle der Geld-Rentenbriefe müssen Roggen-Rentenbriefe treten. Es muß und wird so gelingen, die Kapitalisten, die ihr Geld sicher in Grundstücken anlegen wollen, aber nicht befriedigt werden können, für den Kauf der Roggenrentenbriefe zu gewinnen, da das Geld in diesen ebenso sicher angelegt werden kann, wie im Grund und Boden selbst. — Punkt 4. Den Kollegen wurde empfohlen, den Bestrebungen des R. h. B. mehr Aufmerksamkeit zuzuwenden, da dieser von der Reichsregierung zur Beratung über Beamtenfragen stets herangezogen wird und die Interessen der höheren Beamten tatkräftig vertritt. Es wurde beschlossen, die Namen der Mitglieder des D.V.W., die als solche korporativ dem R. h. B. angehören, dem Vorstand des in der Entstehung begriffenen Landesvereins Mecklenburg-Schwerin des R. h. B. mitzuteilen. Es wurde aber die Hoffnung ausgesprochen, daß kein Kollege durch seine Mitgliedschaft im R. h. B. dazu verleitet wird, aus dem Mecklenburg-Schwerinschen Beamtenbund auszutreten, da dadurch eine verhängnisvolle Zersplitterung innerhalb der Beamtenschaft eintreten würde. Schmitt.

Die Zeitschrift der Reichsarbeitsgemeinschaft technischer Beamtenverbände (Rateb) ist von ihrer Geschäftsstelle Berlin-Steglitz, Lothar-Bucherstraße 13, die Zeitschrift des Reichsbundes höherer Beamter durch Postzeitungsliste Seite 404, die „Technik Voran", Wochenschrift des Reichsbundes Deutscher Technik, durch seine Geschäftsstelle, Berlin W. 35, Potsdamerstraße 118c, zu beziehen.

Begriff des „Grundstücks" in bezug auf Grunderwerbssteuer. Einen eindeutigen festumgrenzten Begriff „Grundstück" gibt es weder im Sprachgebrauch des Privatrechts noch des öffentlichen Rechts; es muss für jedes Rechtsgebiet und für jede Rechtsvorschrift untersucht werden, was hier unter Grundstück verstanden worden ist. Entscheid. des Oberverw.-Gerichts vom 10. 2. 1921 (IV. C. 86/20). (Jur.-Wochenschrift 1922 Heft 11 S. 838.)

Personalnachrichten.

Preußen. Katasterverwaltung. Kraft Gesetzes sind am 1. Oktober in den Ruhestand getreten Regierungs- und Steuerrat Maruhn in Hannover und Katasterkontrolleur Burghard in Sorau. Auf Antrag ist in den Ruhestand übergeführt Katasterkontrolleur Preutenborbeck in Kempen (1. 10. 22). — Ernannt zum Regierungs- und Steuerrat in Merseburg Katasterkontrolleur Thomas aus Lennep (1. 10. 22). — Versetzt die Regierungs- und Steuerräte Tschapke von Oppeln nach Breslau, Wegner von Merseburg nach Hannover, die Katasterkontrolleure Dietrich von Werne a. d. Lippe nach Homberg in Hessen, Geile von Neuerburg nach Waxweiler, Hübner von Stettin, Katasteramt II, nach Elbing, Körber von Hindenburg nach Neuerburg, Luschek von Ratibor nach Hindenburg, Methe von Homberg in Hessen als Regierungslandmesser nach Cassel, Pfitzer von Sorau, Neumessung, nach Sorau, Katasteramt, Quellhorst von Elbing nach Werne a. d. Lippe, Rübsam von Waxweiler nach Prüm, Katasteramt II, Stephany von Landsberg a. d. Warthe nach Guttentag, die Regierungslandmesser Baumgarth von Oppeln als Katasterkontrolleur nach Stettin, Katasteramt II, Halbach von Cassel nach Köln, Köhler von Köln als Katasterkontrolleur nach Siegen, Katasteramt I, Wilke von Aachen als Katasterkontrolleur nach Kempen, Katasterlandmesser Hadert von Potsdam nach Königsberg (1. 10. 22). — Uebergetreten Katasterkontrolleur Bischof aus Recklinghausen, Katasteramt II, in das Saargebiet (1. 10. 22). — Zu besetzen das Katasteramt in Viersen.

Landeskulturamtsbezirk Düsseldorf. Charakter als Major verliehen: dem R.O.L. Fick in Neuwied, dem R.L.Böße in Wetzlar, dem R.L. Leipold in Wesel. — Zum 1. 10. 22 an das neue K.A. M.-Gladbach versetzt: R.O.L. Jung in Simmern, R.L. Koschick in Trier, R.L. Spoo in Neuwied, R.L. Rudelius in Jülich; letzterem auch Einführungsstelle Gr. X verliehen vom 1. 6. 22 ab. R.L. Tessendorf in Sigmaringen. — Versetzt in den Ruhestand R.O.L. Brüning in Wetzlar zum 1. 10. 22, R. L. Kaher in Aachen zum 1. 11. 22. R.L. Mittmann-Düsseldorf zum 1. 9. 22 an das K.A. Simmern, R.L. Müller (Math.), Trier, zum 31. 8. 22 auf Antrag aus dem Staatsdienst entlassen. R.L. Stuntz.

Regierungslandmesser Spieker hat den Charakter als Major d. Res. a. D. erhalten.

Bayern. Vom 1. Oktober 1922 an werden im Bereiche des Landesamts für Flurbereinigung vorbehaltlich einer späteren Bestimmung eines anderen Dienstortes in etatmäßiger Weise an ihrem derzeitigen Dienstorte befördert: zum Oberregierungsbaurat der Flurbereinigungsoberamtmann Gottlieb Günzler; zu Flurbereinigungsoberamtmännern die Flurbereinigungsamtmänner Max Hörger, Hermann Boeck und Lorenz Kröller; ernannt: zu Flurbereinigsamtmännern die Flurbereinigungsassessoren Joseph Haider, Hans Haasbacher, Albert Schreiner, Andreas Rapp und Gustav Bähr; ferner wird mit Wirkung vom gleichen Zeitpunkt dem Flurbereinigungsamtmann Ludwig Braunweiler der Titel und Rang eines Flurbereinigungsoberamtmannes verliehen. — Vom Staatsministerium der Finanzen wurde der mit Wirkung vom 1. September ds. Js. an das Messungsamt Mühldorf berufene Vermessungsamtmann Gottfried Donderer in München auf sein Ansuchen vom Antritte der ihm verliehenen Dienstesstelle entbunden und bis auf weiteres bei dem Messungsamte München II belassen; vom 1. November ds. Js. an der im zeitlichen Ruhestande befindliche Vermessungsamtmann Hermann Obermeier in München, früher in Zwiesel, als Vermessungsamtmann bei dem Messungsamte Mühldorf in etatmäßiger Eigenschaft wieder angestellt.

Inhalt.

Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart.
Druck von Carl Hammer (Inh. Wilh. Herget), Hofbuchdruckerei in Stuttgart.

Band LI. 15. November 1922. Heft 22.

Zeitschrift für Vermessungswesen

Im Auftrag des Deutschen Vereins f. Vermessungswesen e.V.

Herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34.

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestr. 16.

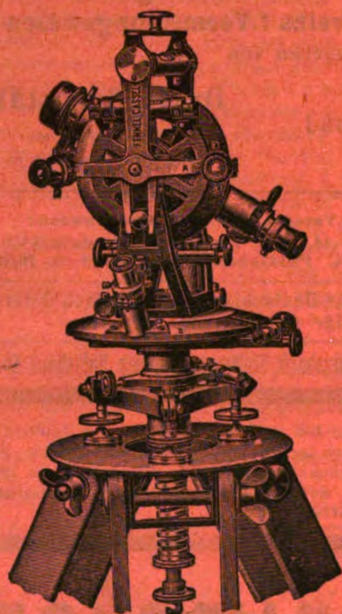
Geschäftsstelle des Deutschen Vereins für Vermessungswesen:
Charlottenburg 2, Bleibtreustr. 13—14, part. Fernruf: Steinplatz 3028.
Geschäftsleiter: Landmesser Otto Mauve. Postscheckkonto: Berlin Nr. 76 828.

Bezugspreis: II. Halbjahr M. 60.— für Deutschland und Deutsch-Österreich; M. 120.— für das Ausland.

Postscheckkonto Nr. 382 / Bankkonti: Württ. Vereinsbank, Stuttgart / Schweiz. Volksbank St. Gallen.

Theodolite mit Nonien-Mikroskopen

System A. Fennel





Teilung sexagesimal in $^{1}/_{12}{}^{0}$
Ablesung 162° 11′ 30″



Teilung centesimal in $^{1}/_{10}{}^{0}$
Ablesung 380ᵍ 56ᶜ 50ᶜᶜ

Diese Theodolite weisen folgende Vorzüge auf:

1. Limbus und Nonius erscheinen stets gleichmässig und gut beleuchtet, gleichviel ob der Theodolit im freien Gelände oder bei Benutzung des Reflektors in Tunnels oder Gruben gebraucht wird.
2. Die Ablesung ist viel bequemer als die des gewöhnlichen Nonius, da das Führen der Lupe entlang der Teilung wegfällt und man mit einem Blick den Mikroskop-Nonius in seiner ganzen Länge völlig übersieht.
3. Die Schnelligkeit der Ablesung ist wesentlich grösser als bei dem gewöhnlichen Nonius.
4. Die neue Ablesungsart ist völlig frei von Parallaxe, da das Bild der Limbusteilung genau in der Ebene des Mikroskop-Nonius liegt.
5. Infolge der Schnelligkeit der Ablesung, sowie der gleichmässigen Helligkeit und Schärfe der Bilder ist die Ermüdung des Auges beträchtlich geringer als bei der Ablesung mittelst Lupen.
6. Durch die grosse Uebersichtlichkeit der Limbus- und Nonienteilung und die volle Bezifferung jedes einzelnen Grades ergibt sich eine grosse Sicherheit gegen grobe Ablesefehler.

OTTO FENNEL SÖHNE, CASSEL 2

Werkstätten für geodätische Instrumente.

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen e. V.

herausgegeben von

Dr. O. Eggert und Dr. O. Borgstätte

Professor — Oberlandmesser

Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34 — Dessau, Goethestrasse 16.

Heft 22

1922 — 15. November — Band LI

Der 30 % Schrägmesser.

Mit 2 Lichtbildern.

Von M. Hupbach, Marburg.

In den süddeutschen Staaten hat man schon lange die Lotmessung mit Latten durch die genauere Schrägmessung ersetzt, während Versuche, die Schrägmessung auch in Norddeutschland einzuführen, bisher wenig Erfolg hatten. Als Neigungsmesser wurden benutzt: der Gradbogen, Meßlattenreduktor, Lattenreiter von Schulze und der Libellenneigungsmesser von Wimmer. Diese Apparate erfordern ein genaues Ablesen und Vorlegen des entsprechenden Maßes mit Hilfe des Meßkeils oder des Vorlegemaßstabs. In dem Bestreben, die gesamte Reduktion wie bei der Staffelmessung rein mechanisch bewerkstelligen zu können, erfand Oberlandmesser Deubel 1905 einen Schrägmesser, bei welchem durch Einschieben des Meßkeils zwischen die Schenkel des Instruments bis zum Einspielen der Libelle die Latte um das der Lattenneigung entsprechende Vorlegemaß verlängert wurde.[1]) Dem Mechaniker Hepe blieb es vorbehalten, durch Vereinigung von Neigungsmesser und Meßkeil ein selbsttätiges Werkzeug zu konstruieren. Zuerst erschien ein kleiner (20 %) Schrägmesser und kurze Zeit darauf der große 30 % Schrägmesser von nur 40 cm Länge.[2])

[1]) Das in der Zeitschrift f. V. 1906 S. 60 mitgeteilte Deubelsche Modell wird auch heute noch vereinzelt mit Vorteil benutzt.

[2]) Siehe: Flegel, Theorie des Apparates — Zeitschr. f. V. 1914 S. 429 — Kummer „Einige Bemerkungen und Beobachtungen zur Messung mit automatischen (20 %) Schrägmesser für 5 m Latten" — Z. f. V. 1914 S. 473 — Lüdemann „Ein neuer Schrägmesser" (20 %) — Z. f. V. 1910 S. 553.

Meine Erfahrungen und Versuche mit dem alten 30 % Schrägmesser.

Mit dem kleinen 20 % Schrägmesser habe ich 1909—11 in einer Zusammenlegungssache im Kreis Schmalkalden die Polygonstreckenmessung, Wegeaufmessung, Planabsteckung und die Planaufmessung ausgeführt, ohne daß bei der Koordinatenberechnung der Polygon- und Kleinpunkte größere Differenzen sich gezeigt hätten. Auch die öfteren, 3maligen Messungen von Wegeseiten in den verschiedenen Arbeitsstadien zeigten sehr gute Uebereinstimmung. In einer späteren Sache benutzte ich bei der Wege- und Planaufmessung den 30 % Schrägmesser. Die Ergebnisse waren wiederum sehr günstige. Er beschränkte (noch mehr als das kleine 20 % Modell) die umständliche, sowohl im flachen wie im stark hängigen Gelände auch über 30 % hinaus, dazu noch bei Regen und Sturm und frisch geackertem Boden wenig zuverlässige Lotmessung auf ein Minimum. In beiden Gemarkungen standen mir gewissenhafte Arbeiter zur Verfügung. Nicht so im Kriegsjahr 1914/15, wo ich in den Steilhängen der Schmalkalder Flur beschäftigt war bei ständigem Arbeiterwechsel. Das Ergebnis einer Vergleichung von 30 Polygonstrecken mit dem 30 % Schrägmesser mit der doppelten Lotmessung, von einem Kollegen ausgeführt, war, daß die Schrägmessung mit dem älteren, noch unvollkommenen Apparat den preußischen Anforderungen genügte, wie die folgende Tabelle zeigt: [8])

	mittl. Differenz dm	mittl. Fehler 1 Messung m_1	mittl. Fehler des Mittels aus 2 Messungen m_2	Höchstfehler $= 4 . m_1$
a) unter 15 %	± 7,0 cm	± 5,0 cm	± 3,5 cm	± 20 cm
b) 15—25 %	± 8,3 „	± 5,9 „	+ 4,2 „	± 23 „
c) 25—50 %	± 8,6 „	± 6,1 „	± 4,3 „	± 24 „
Gruppe a—c zusammengefasst	± 8,0 cm	± 5,7 cm	± 4,0 cm	± 23 cm

Nach Tafel 3 der Anw. VIII und IX sind zwischen 2 Messungen auf 100 m zulässig

Gel. II ± 26 cm
„ III ± 30 „ .

Die wenigen Kollegen, die sich den 20 oder 30 % Schrägmesser angeschafft und Versuche damit angestellt hatten, führten nun Klage darüber, daß das Instrument in seiner jetzigen Ausführung noch Mängel habe, die eine Benutzung — bei schlechtem Wetter und auf nassem, schwerem Boden häufig unmöglich mache. Keiner konnte

[8]) Das Verzeichnis der Strecken ist wegen Platzmangel fortgelassen.

jedoch angeben, in welcher Richtung Mängel vorliegen und wie sie beseitigt werden könnten.

Fehler in der Handhabung — kleine Verbesserungen am Instrument.

Im Frühjahr 1919 stellte ich durch Versuchsmessungen mit 4 Hilfsarbeitern fest, daß bei Messungslinien im Steilhang schräg zur Richtung des Hauptgefälles nur einer den Apparat annähernd lotrecht auf die Latte aufsetzte, während die drei andern die Libelle mehr oder weniger stark verkantet zum Einspielen brachten, was oft Fehlbeträge von + 1 cm auf 5 m verursachte. Um von der Geschicklichkeit der Leute unabhängig zu werden, setzte ich vorn am Libellenträger eine grobempfindliche Querlibelle ein, die nun die Arbeiter zu einer genäherten Lotrechtstellung zwang.

Schweren Boden hatten die Thüringer Berge bei Schmalkalden nicht aufzuweisen. Erst durch meine Versetzung nach Marburg bekam ich Gelegenheit, den Schrägmesser auf schweren Ton- und Lehmböden an guten und schlechten Tagen von Aug. bis Dez. 1919 auszuprobieren, ohne daß die Benutzung durch regnerisches Wetter unmöglich gemacht wurde. Dafür mußte ich die Erfahrung machen, daß bei schmierigem Boden und naßkaltem Wetter die Messungen zu kurz ausfielen, und zwar mehr oder weniger kurz je nachdem ein gegen Nässe, Kälte und Schmutz mehr oder weniger empfindlicher Mann den Apparat bediente. Wurde also vorhin der verkürzende Fehlbetrag durch verkantetes Einspielen hervorgerufen, so jetzt durch unvorschriftsmäßiges schräges seitliches Anlegen (wodurch das Zungenende mehr nach vorn gebracht wird) und schräges Aufnehmen des Apparates (wodurch die vorgelegte Latte nochmals vorgeschoben wird). Und gerade die wenig steilen Strecken unter 10 % mußten durch das schräge Aufnehmen am meisten betroffen werden.

Die alte Erfahrung, daß bei der Schrägmessung mit obigem Instrument in allen Fällen bergan und bergauf stets zu kurz gemessen wurde, fand so ihre Erklärung.

Selbstredend waren das alles nur einseitige Fehler, die summierend sich wohl bemerkbar machen, aber niemals an die Hälfte der zulässigen Fehlergrenze des Katasters heranreichen konnten. In Vorstehendem haben wir gesehen, daß das Anlegen des Apparates — neben — das Lattenende bei schmierigem Boden Veranlassung zu merklichen konstanten Fehlern gibt. Nur durch Aufsetzen auf das Lattenende war denselben beizukommen. Meine Latten versah ich daher je an einem Ende mit 5 cm Abstand von der Endfläche mit einem 3 mm hohen Anlegestift und setzte die Anlegekralle am Schrägmesser ebenfalls um 5 cm zurück. Beim Vorlegen muß nunmehr der Schräg-

messer so auf die Latte gesetzt werden, daß die Kralle an den Stift anschlägt.

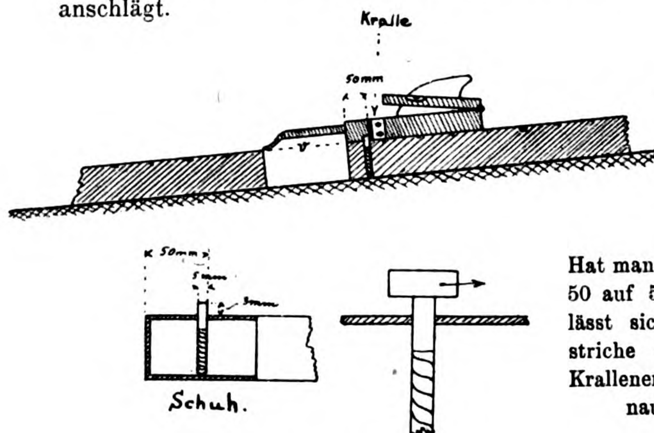


Fig. 1.

Erläuterung zu Fig. 1.

Der 4 bezw. 6eckige Kopf der Schraube (welche bei jedem Dorfschmied erhältlich), wird nach dem Eindrehen abgesägt. Hat man die Schraube statt auf 50 auf 51 mm eingesetzt, so lässt sich durch einige Feilstriche die Anlage- mit der Krallenentfernung auf das Genaueste abstimmen.

Um aber den Apparat ohne weiteres für jede Latte benutzen zu können, brachte das Versandhaus später auf Vorschlag des Reg.- und Verm.-Rats Deubel eine Kralle auf der rechten Seite an. Die Trieb-

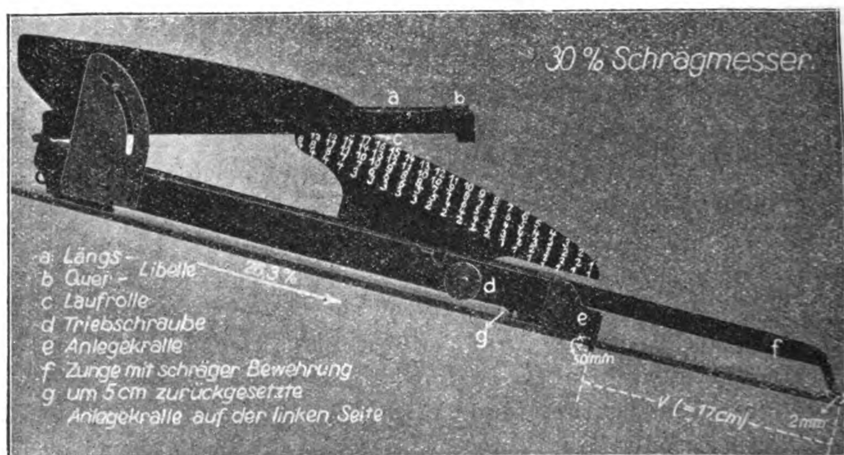


Fig. 2.

schraube wurde gleichzeitig um 5—6 cm zurückgesetzt. Mein seit 9 Jahren benutzter Schrägmesser zeigt im nebenstehenden Lichtbild beide Krallenarten, deren Anwendung gleich genaue Resultate liefert. Als Letztes ließ ich, weil der Schrägmesser nicht mehr neben sondern auf die Latte gehalten wird, die Zunge (*f*) zweckmäßig mit schräger Bewehrung versehen.

Im II. Bd. des Jordanschen Handbuchs § 17 „Längenmessung mit

Latten" steht im Schlußsatz, daß das Messen mit schiefen Lattenlagen und Neigungsbestimmung sich nur lohnen kann bei durchlaufender Längenmessung, während für die Stückvermessung u. dergl., überhaupt wenn viele Zwischenpunkte vorkommen, das Staffelmessen seiner Einfachheit wegen den Vorzug verdient. Bei Verwendung des 30 % Schrägmessers trifft das nicht zu, denn bis zu der Latte, auf die das Zwischenmaß fällt, ist die Messung glatt. Es handelt sich also nur noch um Reduktion eines kurzen Stichmaßes von 0—5 m an Hand einer kleinen Feldtischtabelle. Um nun die schräg abgelesenen Maße mehr mechanisch in Horizontalmaße verwandeln zu können, habe ich die Kurvenplatte mit schwarzer Oelfarbe streichen lassen und darauf die Verteilungstabelle in weißer Lackfarbe selbst so angebracht, daß unter der Laufrolle *c* die entsprechenden, auf volle cm abgerundeten Reduktionen für 5 m (oben)
4 „
3 „
2 „
1 „ (unten) einfach abzulesen sind.

Auf vorstehendem Lichtbild steht die Rolle über der Vertikalreihe 17 (= v). Wäre z. B. schräg abgelesen 0,5 — 2,59 — 4,05 m, so hätten wir 2, 9 bezw. 14 cm in Abzug zu bringen. Die vom Vorleger abgelesenen Maße kontrolliert man nach der Niederschrift des Horizontalmaßes.

Handhabung des Schrägmessers im Felde.

Es dürfte angezeigt sein, sich nunmehr etwas mit der Handhabung des Instrumentes zu befassen. Stets wird es mit der linken Hand mitten auf die Meßlatte (bei 2,5 m) aufgesetzt, während die rechte die Libelle mit der Triebschraube (*d*) zum Einspielen bringt, wodurch die Zunge (*f*) um das Zusatzmaß (*v*) heraustritt. Darauf setzt man den Apparat vorn so auf die Latte, daß entweder die Linkskralle (*g*) an der Anlegemarke oder die Rechtskralle (*e*) mit dem 50 mm tiefgehenden Zapfen am Lattenende anschlägt. Der Vorleger legt nun selbst mit der rechten Hand die vom Lattenleger roh vorgelegte Latte an das Zungenende an, dabei die Latte sanft auf den Boden andrückend, um einem Nachrutschen vorzubeugen. Bei starken Neigungen kommt es sehr darauf an, wel-

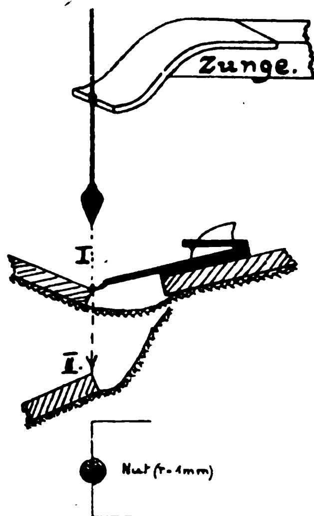


Fig. 3.

chen Punkt des Lattenendes man an das Zungenende anlegt. Da dieses nur 2 mm über der Richtung der verlängerten, noch ruhenden Latte steht, so ist stets das obere Ende der Endfläche der 2. Latte anzulegen. Dadurch wird der Anlegefehler auf ein Minimum reduziert, das unbeachtet gelassen werden kann.

Einerlei ob bergauf oder bergab gemessen wird, stets ist am vorderen Lattenende vorzulegen. Der Lattenleger hat sich immer links, der Vorleger dagegen rechts der Meßlatten zu halten. Der erstere besorgt auch die vorkommenden kleinen Ablotungen. Weil bei der Schrägmessung die Latten keine Verkürzung durch Durchbiegung erfahren, so müssen alte Latten durch einige Hammerschläge vor die Lattenschuhe und wenige Feilstriche genau auf 5 m abgestimmt werden. Man tut gut, den Schrägmesser nach Gebrauch bei nassem Wetter mit ganz herausgeschraubter Zunge trocknen zu lassen und diese alljährlich 2—3 mal mit etwas Oel abzureiben. — Bei gleichmäßiger Neigung, die auch an den eingerichteten Stäben erkannt werden kann, braucht man den Schrägmesser nur ab und zu auf die Lattenmitte aufzusetzen. Durch Getreidefelder lasse ich vom Vorleger allein messen.

Kombinierte Schräg- und Lotmessung.

Die im Bergland häufig vorkommenden stärkeren Steigungen als 30 % werden durch ein kombiniertes Verfahren mit Schrägmesser und



Fig. 4.

Lot leichter als durch Lotmessung auf 2—3 m Länge überwunden, was bekanntlich eine Quelle recht unangenehmer grober Fehler ist.

Bergab hält der Lattenleger (*L*) das hintere Lattenende fest. Hilfsmann (*H*) läßt die Meßlatte an einem bei 3,5 m eingesetzten Stab gleiten, bis der nahezu auf 30 % eingestellte Schrägmesser roh einspielt. Dann bringt der Vorleger (*V*) den Schrägmesser vollends zum Einspielen, legt vor und lotet ab usw.

Bergauf beachte man, daß das Vorlegemaß *v* der ersten mit 30 % ansteigenden Latte am hinteren Ende der folgenden Latte zur Vorlage zu bringen ist. Alle Zwischenpunkte können dann an der 30 % geneigten Latte abgelotet und die den Lattenabschnitten entsprechenden Reduktionsmaße unterhalb der Laufrolle (*c*) abgelesen

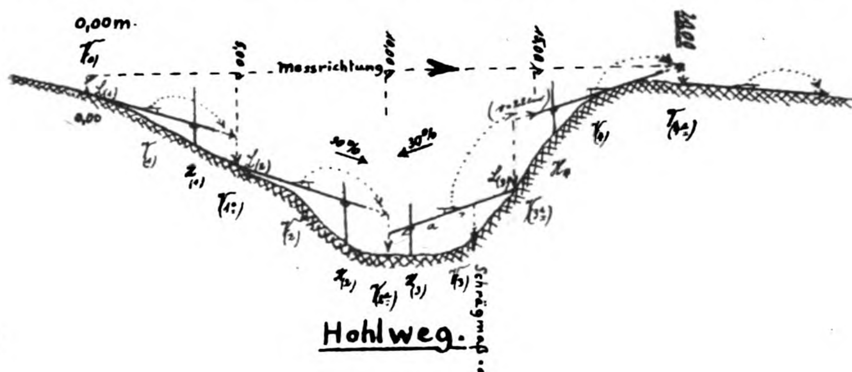


Fig. 5.

werden. Mein Hilfsmann ist für Messungen bergauf mit einer selbsthergestellten 30 % Hilfswasserwage von 10 cm Länge ausgestattet. Die Kombinationsmethode erfordert weniger Zeit und Mühe als das unbequeme Abloten großer Lothöhen. Wenn auch hierbei außer dem Lattenleger und dem Vorleger noch der 3. Mann aushilfsweise tätig sein muß, so muß bei der Lotmessung in solchen Steilhängen auch der 4. Mann zugezogen werden.

Daß beim Schrägmessen ein Arbeiter weniger gebraucht wird, trifft also immer zu.

Mittlerer Fehler und Höchstfehler.

Im Frühjahr 1920 wurde in Elnhausen mit dem alten Schrägmesser, jedoch mit versetzter Anlegekralle und mit den mit Anlegestiften versehenen Latten (Abb. S. 5) ein Kartenblatt aufgemessen. Die bei der Kleinpunktsberechnung auftretenden Differenzen waren unwesentlich und zeigten nicht mehr vorwiegend + Differenzen wie im Herbst 19. An einem besonders stürmischen und regnerischen

Elnhausen.

0—15 %.

Aus Linie	Messung 1.	Messung 2.	d	d^2	$100\frac{d^2}{l}$
1	56,50	52	2	4	7,1
2	78,82	80	2	4	5,1
	102,58	57	1	1	0,9
	30,85	82	3	9	29,0
	85,02	00	2	4	4,7
	44,66	66	0	0	0
3	38,15	17	2	4	10,5
	24,86	83	3	9	36,2
	88,95	94	1	1	1,1
4	24,42	42	0	0	0
	37,99	00	1	1	2,6
	115,04	98	6	36	31,3
5	71,61	62	1	1	1,4
	59,52	51	1	1	1,7
	53,36	37	1	1	1,9
	37,13	16	3	9	24,3
	13,56	56	0	0	0
	81,71	72	1	1	1,3
	15,55	55	0	0	0
6	60,46	44	2	4	6,6
	108,89	87	2	4	3,7
	162,41	39	2	4	2,5
	220,16	12	4	16	7,3
					179,2

$$d = \pm\sqrt{\frac{179,2}{23}} \quad \pm 2,8$$

$$m_1 = \frac{d}{\sqrt{2}} = \pm 2,0$$

$$m_2 = \frac{m_1}{\sqrt{2}} = \pm 1,4$$

15—25 %.

Aus Linie	Messung 1.	Messung 2.	d	d^2	$100\frac{d^2}{l}$
1	30,69	71	2	4	13,0
	67,63	64	1	1	1,5
2	57,70	68	2	4	6,9
3	90,62	60	2	4	4,4
	67,14	15	1	1	1,5
4	12,79	78	1	1	7,8
					35,1

$$d_m = \pm\sqrt{\frac{35,1}{6}} = \pm 2,4 \text{ cm}$$

$$m_1 = \pm 1,7 \text{ „}$$

$$m_2 = \pm 1,2 \text{ „}$$

30—50 %.

Aus Linie	Messung 1.	Messung 2.	d	d^2	$100\frac{d^2}{l}$
4	29,90	88	2	4	13,4
5	35,81	81	0	0	0
7	40,00	96	4	16	40,0
8	47,54	52	2	4	8,4
					61,8

$$d_m = \sqrt{\frac{61,8}{4}} = \pm 3,9 \text{ cm}$$

$$m_1 = \pm 2,8 \text{ „}$$

$$m_2 = \pm 2.0 \text{ „}$$

Gruppe 1—3 zusammengefasst:

$$d_m = \sqrt{\frac{276,1}{33}} = \pm 2,9 \text{ cm}$$

$m_1 = \pm 2,05$ „ 8,2 cm Höchstfehler ($= 4 . m$)

$m_2 = \pm 1,45$ „ 5,8 „ Höchstfehler ($= 4 . m$)

Nach Tafel 3 der Anweisung IX sind zulässig auf 100 m im Gelände II 26 cm, „ „ III 30 cm.

Apriltage ließ ich versuchsweise den ganzen Tag mit dem Apparat im aufgeweichten Ton- und Lehmboden messen, ohne daß konstante Fehler sich zeigten. Instrument und Hände des Vorlegers blieben bei der neuen Anlageanordnung schmutzfrei.

Zur Sicherung der Einbände und Erprobung der neuen Anlegemethode ließ ich 8 Hauptmessungslinien von 2 Lattenlegerpaaren doppelt messen. Die Streckenabschnitte wurden entsprechend dem Gefälle in 3 Gruppen eingeteilt, aus den Differenzen der mittlere Fehler einer Messung von 100 m = m_1, und der mittlere Fehler des Mittels aus 2 Messungen = m_2 berechnet.

Es folgen 65 Doppelmessungen aus Dreihausen vom November bis Dezember 1920.

Vergleicht man den mittleren Fehler einer Schmalkalder Messung $m_1 = \pm 5{,}7$ cm mit obigem $m_1 = \pm 2{,}0$ cm, so liegt auf der Hand, daß die Verbesserungen eine ganz wesentliche Steigerung der Genauigkeit zur Folge hatten.

Nach § 40 der Anweisung IX sollen die Fehlergrenzen der Tafel 3 auch für den linearen Schlußfehler *fs* bei Polygonzügen gelten, die aber erfahrungsgemäß bei leidlich guten trig. Anschlüssen niemals erreicht werden. Prof. Dr. Eggert fordert deshalb auch mit Recht in seiner Abhandlung über Ausgleichung von Polygonzügen (Z. f. V. 1912 S. 499) für die Schlußfehler nach der Anzahl der Punkte gestaffelte weit engere Fehlergrenzen für den Schlußfehler, also eine größere Schärfe der Streckenmessung. Die von Eggert aufgestellte Fehlergrenze entspricht etwa der Hälfte der nach Tafel 3 der Anw. IX zulässigen.

Die Schrägmessung mit dem verbesserten 30 % Schrägmesser genügt also auch vollkommen den strengeren Eggertschen Forderungen, denn nach obiger Tabelle stehen 8 cm Höchstfehler einer noch erlaubten Differenz von etwa 13 cm gegenüber.

Die Zusammenstellung der mittleren Fehler m_1 von Elnh.—Dreih. läßt erkennen, daß die Genauigkeit in steilen Meßrichtungen von 15—30 % fast die gleiche ist wie in solchen von 0—15 % $\pm 1{,}7$ cm (Elnh.) bezw. $\pm$ 1,9 cm (Drh.) gegen $\pm$ 2,0 cm (Eln.) bezw. $\pm$ 1,7 cm (Drh.). Wenn beim Messen mit Schrägmesser und Lot bei 30—50 % ein größerer Fehler erscheint ($\pm$ 2,8 cm Eln. bezw. $\pm$ 2,9 cm Drh.) so ist dieser wegen der kleinen Zahl von Beobachtungen und zumeist für kurze Linien weder als endgültig festgestellter noch als belangreicher anzusetzen. Selbst im Bergland kommen längere Strecken über 30 % selten vor, denn abgesehen von wenigen Hauptmessungslinien im Hauptgefälle, passen die übrigen Messungslinien

*

Dreihausen

	Messung I	Messung II	Differenz	$100 \frac{d^2}{l}$	d_m = mittl. Differenz; m_1 = mittl. Fehler einer Messung; m_2 = mittl. Fehler des Mittels aus 2 Messungen
bis 20 %	172,22	–,28	6	20,9	
	189,71	70	1	0,5	
	166,55	57	2	2,4	
	277,76	78	2	1,4	
	118,85	81	4	13,4	$d_m = \pm$ 2,41 cm
	138,40	35	5	18,1	
	146,05	19	4	11,0	$m_1 = \pm$ 1,70 "
	101,59	59	—	—	
	76,12	12	—	—	$m_2 = \pm$ 1,20 "
	175,31	32	1	0,6	
	225,25	24	1	0,4	
	162,38	38	—	—	
	133,14	10	4	12,0	
	103,69	68	1	1,0	
	105,79	78	1	1,0	
	82,22	22	0	—	
	127,67	67	—	—	
	209,09	07	2	1,9	
	86,12	15	3	10,5	
	168,22	22	—	—	
	158,60	68	8	40,3	
	101,66	66	—	—	
	126,40	40	—	—	
	110,78	80	2	3,6	
				139,0	
20—30 %	125,14	,10	4	12,8	$d_m = \pm$ 2,72 cm
	142,25	26	1	0,7	$m_1 = \pm$ 1,92 "
	47,60	60	—	—	$m_2 = \pm$ 1,35 "
				13,5	
30—50 %	67,09	,10	1	1,5	$d_m = \pm$ 4,13 cm
	109,92	95	3	8,3	$m_1 = \pm$ 2,92 "
	116,66	62	4	13,7	$m_2 = \pm$ 2,06 "
	62,40	42	2	6,4	
	116,08	16	8	55,2	
				85.1	

Einh. u. Dreih. zusammengefasst

< 30 %

$$d = \sqrt{\frac{366,8}{56}} = \pm 2,56 \text{ cm}$$

$m_1 = \pm$ 1,81 cm

$m_2 = \pm$ 1,28 "

> 30 %

$$d = \sqrt{\frac{146,9}{9}} = \pm 3,90 \text{ cm}$$

$m_1 = \pm$ 2,76 cm

$m_2 = \pm$ 1,95 cm

Nach Tafel 3 der Katasteranweisung VIII u. IX beträgt der höchstens zulässige Fehler einer 100 m Strecke im Gelände II 0,26 cm
" " III 0,80 "

Höchstfehler = 4 . m
= ± 8,0 cm
= ± 5,6 "

Mittlere Differenz $d = \sqrt{\frac{513,7}{65}} = \pm 2,81$ cm
Mittl. Fehler einer Messung . . . m_1 = ± 1,99 "
Mittl. Fehler der Doppelmessung m_2 = ± 1,41 "

sich mehr den Wegen an, deren Steigung immer unter 30 %. Beim Ueberqueren von Rainen handelt es sich um 1 höchstens 2 Lattenlängen mit über 30 %.

Zum Beweise ,daß man den Schrägmesser jedem Neuling sofort anvertrauen kann, füge ich noch folgende Messungsergebnisse einer 15 % Strecke bei, die mit denselben Latten hintereinander gemessen Lwurde. Bei den mit *) bezeichneten Messungen habe ich selbst vorgelegt bezw. gelotet. Die andern Schrägmesserstrecken ließ ich von 2 Leuten abwechselnd vorlegen, die bis dahin noch keine Aufmessung mitgemacht und den Schrägmesser nicht gekannt hatten.

Schrägmessung.		Lotmessung.	
abwärts	aufwärts	abwärts	aufwärts
*) 100,152	100,162 (a)	*) 100,184	*) 100,172
100,153 (a)	100,170 (b)		
100,159 im Mittel ($m = \pm$ 98 cm)		100,178 im Mittel	

Differenz = 1,9 cm (Lattendurchbiegung).

Jordan gibt im II. Bd. auf Seite 43 an, daß die Schrägmessung auch in Obersteuerrat Schlebach und Prof. Weitbrecht Befürworter von Ruf gefunden habe, und daß die Genauigkeit eine erheblich größere sei. Eine große Anzahl von Versuchsmessungen habe ergeben für 130 m den mittl. Fehler einer Messung zu ± 5,7 cm beim Gradbogen und ± 10,4 cm beim Lot. Auf 100 m reduziert und mit dem 30 % Schrägmesser verglichen ergiebt folgende Gegenüberstellung:

Mittlerer Fehler einer 100 m Messung mit dem

30 % Schrägmesser	Gradbogen	Lot
± 2 cm	± 5 cm	± 9 cm

Die praktischen Vorzüge des Apparates.

Ministerialrat Kummer stellte bereits 1914 im 19. Heft d. Z. f. V. die praktischen Vorzüge in 7 treffenden Punkten zusammen. Zur Bequemlichkeit der Leser seien sie nochmals aufgeführt.

1. An den Lattenleger werden geringere Anforderungen gestellt. Er hat nur eine Latte vor die andere zu legen.
2. Der Vorleger kann ein eben der Schule entwachsener Junge oder ein Kriegsbeschädigter sein. Er hat körperlich schwere

Arbeit nicht zu leisten, sondern nur den Schrägmesser zu bedienen und die Lattenverschiebungen zu bewirken.

3. Durch die Arbeitsteilungen unter 1 und 2 wird der Meßvorgang ein mechanischer, schnell voranschreitender.
4. Es wird ein Arbeiter weniger gebraucht als bei der Staffelmessung.
5. Durch kombiniertes Verfahren mit Schrägmesser und Lot lassen sich auch stärkere Steigungen als 30 % überwinden unter Vermeidung der großen unsichern Lothöhen.
6. Die Messung wird durch Wind und Schmutzwetter, hohem Fruchtstand, Hecken- und Buschwerk bei weitem nicht in gleicher Weise wie bei Staffeln behindert.
7. Es wird an Arbeitszeit gespart.

Als **8.** Punkt möchte ich auf Grund des vorliegenden Zahlenmaterials anfügen:

Die Genauigkeit der Messung mit dem 30 % Schrägmesser ist eine größere als die mittels des Gradbogens, des Libellenneigungsmessers und dergl. mehr und übertrifft auch die der Lotmessung.

und als wichtigsten **9.** Punkt:

Der Landmesser wird von dem mechanischen Teil der Messung möglichst entlastet. Er kann sein Augenmerk schon während der Messung dauernd auf die weiteren Vorbereitungen und die zweckmäßigste Linienkonstruktion richten, d. h. die Aufmessung kann im ganzen flotter von statten gehen, was dem Staate und der Gesamtheit der Beteiligten zugute kommt. Letztere hat überdies nach Punkt 4 einen Arbeiter weniger zu bezahlen.

Nicht unerwähnt will ich lassen, daß der verbesserte Schrägmesser auf unserem Kulturamt in 7 Exemplaren vertreten ist, und sich alle zur vollsten Zufriedenheit der Kollegen bewährt haben.

Ich will zugeben, daß Unvollkommenheiten in der Konstruktion des bisher vertriebenen Schrägmessers geeignet waren, Abneigung gegen seine Verwendung hervorzurufen. Nachdem aber die oben erörterten Verbesserungen angebracht sind, ist die Abneigung gegen den Schrägmesser wohl kaum noch als berechtigt anzusehen, umsomehr als das von mir beigebrachte Zahlenmaterial wohl als genügender Beweis für die genaue Arbeitsweise des Instrumentes gelten kann. Ich schließe mit dem Wunsche, daß meine Mitteilungen ein wenig zur Verbreitung des Schrägmessers beitragen mögen.

Neue Lösung des ebenen Rückwärtseinschneidens nach der Friedrichschen Vektormethode.*)

A; B; C seien die Festpunkte, *X* der gesuchte Neupunkt.

Neue Lösung: Trage an $\overline{CA}$ den Winkel ψ und an BA den Winkel φ an! Der Schnittpunkt der neuen Schenkel sei *D*. Dann ist der gesuchte Vektor $HA = X$ die vierte Proportionale zu den bekannten Vektoren: AB, AC und AD oder

$$x_\xi = X = \frac{\overline{AB} . \overline{AC}}{\overline{AD}} = \frac{B . C}{A^{\gamma + \varphi}_{\beta - \psi} - B}$$

Beweis: Es ist $X - Y = B$ .... (I)

$Z - X = C$ .... (II)

Ich setze: $y = ux$; $z = vx$; dann ist:

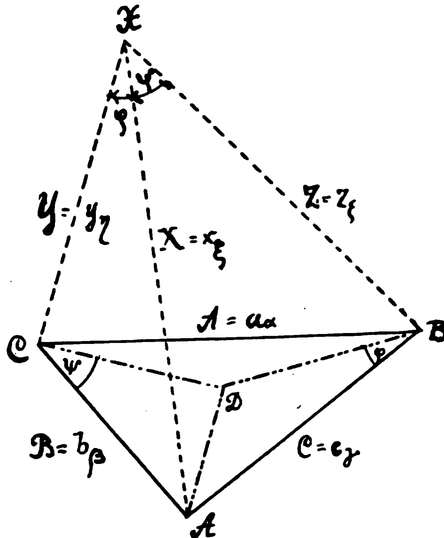
$$\frac{Y}{X} = \mu_\varphi \quad \text{und} \quad \frac{Z}{X}\ v_{-\psi} = v_\psi.$$

Mithin gibt die Gl. (I) nach Division durch *H*

$$1 - \mu_\varphi = \frac{B}{X} \ \ldots\ldots \ (III)$$

und die Gl. (II) ebenso

$$v_{-\psi} - 1 = \frac{C}{X} \ \ldots\ldots \ (IV)$$



Die Division von Gl. (III) durch Gl. (IV) gibt:

$$\frac{B}{C} = \frac{1 - \mu_\varphi}{v_{-\psi} - 1} \quad \text{oder:}$$

*) Neue Grundlagen und Anwendung der Vektor-Rechn. München 1921.

$$1 - \mu_\varphi = \frac{B}{C}\left(v_{-\psi} - 1\right) \quad \text{oder}$$

$$1 + \frac{B}{C} = \mu_\varphi + \frac{B}{C} v_{-\psi} \;\ldots\ldots\; \text{(V)}.$$

Aus Gleichung (V) folgt durch Komponentenbildung (§ 7 S. 8), da der Vektor:

$$\frac{B}{C} v_{-\psi} = \frac{b}{c} v_{-\psi+\beta-\gamma} \quad \text{ist}$$

$$u_\varphi = \left(1 + \frac{B}{C}\right)_\varphi^{-\psi+\beta-\gamma}$$

Diesen Wert setze ich in Gl. (III) ein:

$$X = \frac{B}{1 - \left(1 + \frac{B}{C}\right)_\varphi^{-\psi+\beta-\gamma}}$$

Ich löse die Klammer nach dem distributiven Gesetz der Komponentenbildung (§ 8. S. 10) auf und erhalte dadurch:

$$X = \frac{B}{1 - 1_\varphi^{-\psi+\beta-\gamma} - \frac{B}{C}{}_\varphi^{-\psi+\beta-\gamma}} \;\ldots\ldots\; \text{(VI)}$$

Da:

$$1_\varphi^{-\psi+\beta-\gamma} + 1_{-\psi+\beta+\gamma}^{\varphi} = 1 \quad (\S\ 7)$$

so ist:

$$X = \frac{B}{1_{-\psi+\beta-\gamma}^{\varphi} - \frac{B}{C}{}_\varphi^{-\psi+\beta-\gamma}}$$

Ich multipliziere Zähler und Nenner mit C, so erhalte ich:

$$X = \frac{BC}{C_{-\psi+\beta}^{\varphi+\gamma} - B_{\varphi+\gamma}^{-\psi+\beta}}$$

Setze ich noch statt C den Wert $A - B$ ein, so wird:

$$X = \frac{BC}{\left(A - B\right)_{-\psi+\beta}^{\varphi+\gamma} - B_{\varphi+\gamma}^{-\psi+\beta}} = \frac{BC}{A_{-\psi+\beta}^{\varphi+\gamma} - B_{-\psi+\beta}^{\varphi+\gamma} - B_{\varphi-\gamma}^{-\psi-\beta}}$$

Da:

$$B_{-\psi+\beta}^{\varphi+\gamma} + B_{\varphi+\gamma}^{-\psi+\beta} = B$$

so folgt:

$$X = \frac{BC}{A_{-\psi+\beta}^{\varphi+\gamma} - B}.$$

Der Vektor $AD = CD + AC = A_{-\psi+\beta}^{\varphi+\gamma} - B.$

Ebenso folgt für:

$$Y = y_\eta = \frac{\overline{AC} \cdot \overline{DB}}{\overline{AD}};$$

$$Z = z_\zeta = \frac{\overline{AB} \cdot \overline{DC}}{\overline{AD}}.$$

Diese Lösung führt den Rückwärtsschnitt auf einen Vorwärtsschnitt (Punkt *D*) und einen Bogenschnitt (Punkt *X*) zurück.

Bei angenäherter Rechnung gibt das Vektor-Instrument auch die Richtungen der Strahlen *AX, BY; CZ.*

Die Idee der Lösung stammt von Oberst Friedrich.

Augsburg. Dr. Franz Müller.

Auszug aus dem Jahresbericht des englischen Ordnance Survey*) für das Jahr 1920/21.

Allgemeines. Während des Berichtjahres ging die Behörde schrittweise zu ihrer eigentlichen Tätigkeit und einer Neueinrichtung über, doch hat sich ihre Organisation noch nicht völlig von den Nachwirkungen des Krieges freimachen können. Besonders ist die Stärke der Vermessungs-Abteilungen eine noch bedeutend niedrigere gegenüber ihrer planmäßigen Stärke. Allerdings sind Schritte getan, diesem Mangel abzuhelfen, und im März 1921 wurden die Anwerbungen dazu wieder aufgenommen.

Die Einrichtung. Die gesamte planmäßige Besetzung des Vermessungsamts, militärische wie zivile, die Vermessung von Irland einbegriffen, beträgt 1462 Köpfe. Am 31. März 1921 belief sich die tatsächliche Stärke auf 1460 Mann, ausgenommen 7 Personen, die bei den Truppen verbleiben.

Die Vermessung von Irland. Nach dem Home Rule-Gesetz trat die Vermessung von Irland unter die Aufsicht der neugebildeten irischen Verwaltungsbehörden und schied damit aus dem Geschäftsbereich des Ministeriums für Landwirtschaft und Fischerei aus. Man hat deshalb Vorkehrungen treffen müssen, um die Ueberleitung des Personals, der Gebäude und Lager zu erleichtern und um jedem irischen Amt eine vollständig abgeschlossene Einheit zum Zweck der Bearbeitung zu übergeben. Da die gesamte planmäßige Stärke für die Vermessung Irlands 251 Mann beträgt, wird die umgebildete Behörde Großbritanniens deren 1211 behalten. Die neuen irischen Aemter werden sich mit den normalen Kartenwerken großen Maßstabes beschäftigen (6 Zoll und 25 Zoll), und die Frage einer Nachprüfung der kleinen Maßstäbe — die in erheblichem Maße eine Angelegenheit des Reichs ist — bleibt einstweilen unentschieden. Am 1. April 1920 belief sich der Wert der Gebäude und Maschinerien im Haupttätigkeitsbezirk der irischen Vermessung, im Phönixpark, auf etwa 158 000 Pfund, und das Kartenlager zählte 583 500 Exemplare mit einem Gesamtwerte von 113 000 Pfund.

Die Vermessungs-Division in Belfast beschäftigt sich nur mit Nachprüfungsarbeiten...

Militärische Ausbildung. Das Personal der Vermessungs-Abteilungen (Companies), die Königlichen Ingenieure, bilden im Mobilmachungsfalle die Kriegsvermessungs-Einheiten. Es muß daher außer der gewöhnlichen soldatischen Ausbildung im Drill und Waffengebrauch eine solche im kriegsmäßigen Vermessen erhalten, die in gewissen Fällen ein Abweichen von dem Vermessungswesen im Frieden mit sich bringt. Die betreffenden Mannschaften werden sich deshalb periodischen Lehrgängen in Sondertätigkeiten zu unterziehen haben, die sie im Kriege ausüben sollen. Die Vorkehrungen für diese Lehrgänge sind im Benehmen mit dem Kriegsamt getroffen worden, insbesondere werden die Feldarbeiten dabei auf der Insel

---

*) Report of the Progress of the Ordnance Survey to the 31st March 1921. Presented to Parliament by Command of His Majesty. London, 1921, H. M. Stationery Office.

Wight ausgeführt werden. Das Fort Bembridge wurde hierzu dem Vermessungswesen als Ausbildungszentrum überlassen, ebenso eine Anzahl Baracken.

Was die waffentechnische Ausbildung anbelangt, wird jede Vermessungs-Abteilung sie bei dem Kommando ausführen lassen, in dessen Hauptstandort sie untergebracht ist. Für diese Zeit stehen die Mannschaften unter dem Befehl des örtlichen Kommandos und sie werden durch den Kommandanten besichtigt. Die Einrichtung fand die Billigung des Kriegsamts, die Ausbildungskosten usw. werden aus Heeresmitteln bestritten.

Arbeitsstunden. In Southampton (dem Hauptsitz der Behörde) bildeten wöchentlich 43²/₃ Stunden vormals den Durchschnitt. Man einigte sich dahin, und das Ministerium gab seine Zustimmung, daß die Arbeitsstunden nunmehr auf 39½ herabgesetzt werden, wobei von seiten des Stabes vorausgesetzt wird, daß die Arbeitsleistung dadurch nicht vermindert wird. Die neue Stundeneinteilung trat mit dem 1. Juni 1920 in Kraft und ist damit schon zehn Monate im Gebrauch. Während der ersten wenigen Monate war eine Verminderung der Leistungen nicht erkennbar, zwei Departements ausgenommen, doch es liegt Grund zu der Befürchtung vor, daß dieser befriedigende Sachverhalt sich im ganzen nicht hat aufrechterhalten lassen. Wo eine bestimmte Normalleistung festgelegt und gefordert werden kann, verläuft alles gut; aber bei gewissen Leistungen in der Kartenherstellung läßt sich eine Norm nicht bilden, und hier hat sich wohl eine bezügliche Minderleistung feststellen lassen.

Militärpensionen. Fast alle Personen von guter Führung, die als Königliche Ingenieure wirksam bei den Vermessungs-Abteilungen tätig waren, werden als Zivilbeamte weiterbeschäftigt, sofern sie beim Ende ihrer 21jährigen militärischen Dienstzeit entlassen werden. Man hat bisher große Schwierigkeit gehabt, zu einer vollkommen zufriedenstellenden und gerechten Abmessung ihrer Militärpensionen zu gelangen. Einesteils möchte man ihnen gern die Vorteile der Bezüge aus Anlaß ihres Heeersdienstes zuwenden, anderenteils ist es unerwünscht, einen Beamtenkörper zu haben, bei dem Männer, die vom Staate ein beträchtliches Mehr an Einkommen beziehen, Schulter an Schulter mit reinen Zivilisten arbeiten, wobei hinzukommt, daß man anstreben muß, den Etat des Vermessungswesens nicht über Gebühr zu belasten. Nach friedlichen Verhandlungen mit den betroffenen Personen kam man zu einer Verständigung, die vom Ministerium und vom Schatzamt bestätigt wurde; sie schlägt einen mittleren Kurs ein und kann als eine völlige Lösung der Frage angenommen werden.

Man ist zu folgendem Uebereinkommen gelangt: Bei seiner Entlassung aus der Armee erhält der ehemalige Königliche Ingenieur die aus seinem Gehalt berechnete Pension; erst bei einem Alter von 50 Jahren wird die Hälfte abgezogen und mit 55 Jahren bleibt die Pension außer Betracht. Er kann aber, wenn er will, die halbe Pension, die er vom 50. zum 55. Jahre bezieht, über seine ganze Zeit im Zivildienst bis zum Alter von 55 Jahren verteilen lassen. Das Abkommen trat am 1. Oktober 1920 in Kraft und es gereicht dem Verfasser des Jahresberichts (Oberst Close, Generaldirektor des Vermessungsamts) zur aufrichtigen Genugtuung, die Beilegung einer so heiklen Streitfrage melden zu können.

Archäologie. Seit dem 1. Oktober 1920 wirkt beim Stabe des Vermessungsamts ein beamteter Archäologe, eine Einrichtung, die sich offensichtlich bewährt.

Die archäologische Seite des Vermessungswesens wurde gelegentlich der ergänzenden Erkundungsarbeiten grafschaftweise in Ausführung genommen. Sämtliche archäologischen Eintragungen der sechs Zoll-Karte wurden geprüft und einige neue Feststellungen eingetragen ...

In Gloucesterhsire erzielte man u. a. als wichtigste Ergebnisse die Fest-

stellung der Lage zahlreicher Erdwerke und Hünengräber, die bisher in den Staatskarten noch nicht enthalten waren. In Oxfordshire befanden sich unter den Eintragungen solche verschiedener römischer Villen, und andere Stellen mit Resten jeder alten Periode wurden dort gefunden. Die Gesellschaft für Altertumsforschung unterstützte die Arbeiten wesentlich. Aber auch bei hierzu besonders geeigneten Bewohnern jeder Grafschaft erbat das Vermessungsamt Unterstützung und fand sie stets in bereitwilligster Weise. Ein Nachprüfen der archäologischen Eintragungen soll aber zukünftig im voraus erfolgen, so daß, wenn die Zeit der Nacherkundung der Karten herankommt, das Amt die notwendigen Daten schon in brauchbarer Gestalt vorfindet. Verschiedene archäologische Gesellschaften der Grafschaften haben sich erboten, die betreffenden Einmessungen selbst auszuführen, was sehr gern angenommen wurde.

Kartenvertrieb. Erfreulicherweise kann ein beträchtliches Zunehmen der Einkunft aus dem Kartenverkauf gegenüber allen früheren Jahren der Vermessungsgeschichte berichtet werden. Die reinen Einnahmen beliefen sich auf mehr als 57 000 Pfund Sterling. Vor dem Kriege wurde aus der gleichen Quelle im Höchstfalle der Betrag von 27 000 Pfund vereinnahmt. Allerdings muß das Anwachsen der Preise in Rücksicht gezogen werden, das im März 1918 und Januar 1920 einsetzte. Die Steigerung belief sich auf über 56 % für den ganzen Bereich der Kartenwerke; wäre der Preis auf Vorkriegshöhe verblieben, so würden die reinen Einnahmen 36 500 Pfund betragen haben. Der Zuwachs ist daher in Wirklichkeit ein solcher von 35 %.

Dies Ergebnis ist auf mehrere Ursachen zurückzuführen, von denen erwähnt werden sollen, daß der Verkauf der Karten kleinen Maßstabes den Großhändlern entzogen wurde, daß mit den Kleinhändlern kaufmännische Abmachungen eingerichtet wurden und daß das Reizmittel der Kartenumschläge eine Verbesserung erfuhr.

Kartenumschläge. Im Verlauf der allerletzten Jahre wurden ansprechende Zeichnungen für die Umschläge der Karten kleinen Maßstabes und für die sechs Zoll-Karten verschiedener Städte entworfen. Das Sprichwort, daß guter Wein keiner Anpreisung bedarf, trifft für den Kartenvertrieb nicht zu, der des Reizmittels künstlerisch ausgeführter Umschläge und Empfehlungen nicht entraten kann.

Neue Kartenwerke. Die neuen Viertelzoll-Serien von England und Wales sind nahezu vollständig vorhanden, mit den gleichen Serien wird nun für Schottland begonnen.

Die Sonderkarten für touristische Zwecke umfassen schon eine größere Anzahl von Gegenden (die im Bericht aufgezählt werden), andere sind in der Vorbereitung begriffen.

Nach Verhandlungen mit verschiedenen technischen Körperschaften wurde die Einführung einer durchgesehenen „Umriß"-Ausgabe der Einzollkarte in die Hand genommen. Die Blätter dieser Serien werden Abmessungen von 27 zu 18 Zoll erhalten und einen Druck von schwarzen Umgrenzungslinien mit rötlich-braunen Schichtlinien aufweisen unter Ausschaltung jeder weiteren Farbe. Sie werden dem Erscheinen der Volksausgabe der kolorierten Einzollkarte nachfolgen.

Die örtliche Erkundung zur Verbesserung der Karten grossen Maßstabes fand in den verschiedensten Grafschaften Englands und in einigen Irlands statt. Aus der (irischen) Grafschaft Limerick mußten die Erkunder auf Verlangen der Aufrührer zurückgezogen werden.

Vervielfältigungsrecht der Krone. Die Einrichtung, daß bei der Vorbereitung privater Karten — unter Benutzung der amtlichen — Zahlungen an den Staat zu leisten sind, bewährt sich weiter. Im Jahre 1920/21 gingen aus dieser Quelle insgesamt 5350 Pfund ein, die dem Vermessungswesen zu seiner Verfügung gutgeschrieben wurden.

Eine wohlbekannte Firma wurde im März 1921 wegen Vergehens gegen das Urheberrecht verklagt, weil sie unerlaubt eine Einzollkarte der Insel Wight veröffentlichte, die sich auf die amtliche Vermessung stützte. Die Klage hatte Erfolg, die Firma wurde bestraft und ihr aufgegeben, die Auflage der beanstandeten Karte zu vernichten. Bei anderen Firmen finden Nachforschungen hinsichtlich gleicher Vergehen noch statt.

Grenzkommissionen. 15 Offiziere ohne Patent wurden zu Vermessungszwecken an die verschiedenen Grenzkommissionen vorübergehend abgegeben, die die neuen staatlichen Grenzen in Europa abzustecken haben.

Geldmittel. Hier wäre in erster Linie zu erwähnen, daß das Schatzamt am 18. 11. 20. einem Uebereinkommen zugestimmt hat, nach dem alle Kosten des Vermessungsamts, die durch geologische Arbeiten entstehen, diesem zugunsten seiner eigenen Ausgabeetats wiedererstattet werden. Während des Berichtsjahres trat die Maßnahme noch nicht in Kraft, aber für 1921/22 wurde die hierfür erforderliche Summe auf 12 000 Pfund geschätzt. Dieser Betrag steht dem Amt daher für seine eigentlichen Ausgaben als Mehr zur Verfügung.

Die Einrichtung einer Haupt-Abrechnungsstelle in Southampton ermöglichte eine wünschenswerte Vereinfachung bei Rückzahlungen und beim Schriftverkehr innerhalb der Behörde, auch bewirkte sie eine Herabminderung des Apparats für das Schreibwesen.

Die Ausgaben, die dem Staat durch das Vermessungswesen 1921/22 entstehen dürften, werden auf 390 257 Pfund Sterling geschätzt. Bei diesem Voranschlage bildet der Ausgabeposten für zivile Hilfskräfte den größten von allen. Am 31. 3. 11, also vor zehn Jahren, verursachte jede männliche Hilfskraft einen durchschnittlichen Kostenaufwand von 103 Pfund jährlich. Am 31. 3. 21 kostet jeder Zivilassistent 129 Pfund jährlich, ungerechnet der Kriegsvergütung. Mit letzterer in der Höhe der Lebensunterhaltziffer von 165 Pfund belaufen sich die jährlichen Kosten auf etwa 300 Pfund. Von der Kriegsvergütung abgesehen, hat dieser Zuwachs seine Ursache in zwei Umständen: der dauernd zunehmenden Anzahl der geldlichen Zugeständnisse — die allgemein begreiflich genug sind — und in der Tatsache, daß bei der Einschränkung des Vermessungswesens nur wenig junge Leute in den letzten Jahren angenommen wurden. Im Laufe der Zeit wird sich der letztgenannte Zustand von selbst abstellen. Jedenfalls können die zunehmenden Kosten für die Person schliesslich nicht unbegrenzt anhalten, ohne daß ein unangenehmer Rückschlag eintritt.

Die wissenschaftliche Arbeitsleistung des Vermessungswesens. Vom neuen geodätischen Nivellement Englands wurden Wales und Südschottland, vor neun Jahren begonnen, hinsichtlich der Feldarbeiten im Dezember 1920 beendet. Erklärlicherweise wurde die Arbeit durch den Krieg stark behindert, und nur die bejahrteren Nivelleure konnten für sie, als zum Kriegsdienste ungeeignet, zurückbehalten werden. Trotz mancher Vereinfachungen und Beschränkungen aus gleicher Ursache wird das Nivellement seinen Zweck erfüllen und seinen Rang unter den genauesten Arbeitsleistungen im Rahmen der staatlichen Netzsysteme behaupten. Der Grad dieser Genauigkeit kann aus dem Umstande bemessen werden, daß der wahrscheinliche Fehler eines Punktes bei Dunbar, hergeleitet aus dem Nivellement von Newlyn auf eine Entfernung von 650 Meilen, etwa zwei Zoll beträgt.

Die Genauigkeit entspricht nach der Festsetzung der nunmehr entschlafenen Internationalen Geodätischen Vereinigung durchaus einer solchen erster Ordnung. Ein besonderes Merkmal der Arbeiten bildet die Anordnung von Haupt-Nivellementsbolzen, auf die sich kommende Generationen beziehen können. Im Zusammenhang mit den Vornahmen wurden drei Stationen für die Feststellung mittlerer Meereshöhen eingerichtet. Es liegt Grund zu

der Annahme vor, daß zwischen Newlyn und Dunbar tatsächlich eine Differenz der mittleren Meereshöhen besteht. Ein Vergleich des neuen Nivellements mit dem alten wird bezüglich der Fehler des letzteren reichliche Aufklärung schaffen. Diese und andere Fragen werden in einem technisch-wissenschaftlichen Werke Erörterung finden, das augenblicklich bearbeitet und in Zukunft die sicheren Grundlagen abgeben wird für die Erörterung von Schwankungen der Erdkruste, soweit England in Frage kommt, und für die gegenseitige Verschiebung von Land und See.

Die Ausgleichung des neuen Präzisions-Nivellementsnetzes wurde beendet...

Nivellement II. Ordnung. Es erfolgt durch Hin- und Rückmessung von Linien in Gegenden, die binnen kurzem zur Wiedererkundung gelangen; es zerlegt das geodätische Nivellementsnetz in zweckmässige Abschnitte für die Nivelleure der III. Ordnung. Linien II. Ordnung werden auch um die Küste herum zum Studium der relativen Bewegungen von Land und See gelegt, wie es die Königliche Kommission in Sachen der Küstenerosion empfohlen hat.

Nivellement III. Ordnung. In Oxford und Essex ist es nahezu beendet. Staffordshire und Hertfordshire sind danach in Aussicht genommen.

Den Abschluß des Jahresberichts bilden Tabellen und Zusammenstellungen über Geldbedarf und Verbrauch, Personalbestand, Kartendruck-Auflagen, sowie ein namentliches Verzeichnis der Offiziere und oberen Beamten nach dem Stande vom 31. 3. 21. Aus vier farbigen kleinen Kartenblättern ist der Stand der verschiedenen Revisionsarbeiten am gleichen Datum zu ersehen; aus einem fünften geht hervor, wie weit die neue Viertelzollkarte schon veröffentlicht ist.

Berlin. H. Degner.

Bücherschau.

Neue Grundlagen und Anwendung der Vektorrechnung. Eine Anleitung zum Zahlenrechnen mit Vektoren (insbesondere für Geodäten, Bau-, Maschinen- und Elektroingenieure) nebst einfachen Vektorlösungen für die Hauptaufgaben der technischen Praxis von K. Friedrich, Oberst und Kommandeur der Pionierschule, München und Berlin 1921. Druck und Verlag von R. Oldenbourg. — 102 S. — 8° —. Mit 68 Figuren im Text und auf zwei Tafeln.

Das Buch ist in fünf Abschnitte zerlegt (1. Ebene Vektoren; 2. Anwendungen auf Algebra und Analysis; 3. Räumliche Vektoren; 4. Vektorielle Statik; 5. Vektorielle Geodäsie) und stellt eine neue interessante Art der Vektorenrechnung dar, wobei die ebenen Vektoren als einfache, komplexe Zahlen und nur die räumlichen Vektoren in der Hamiltonschen Form behandelt werden.

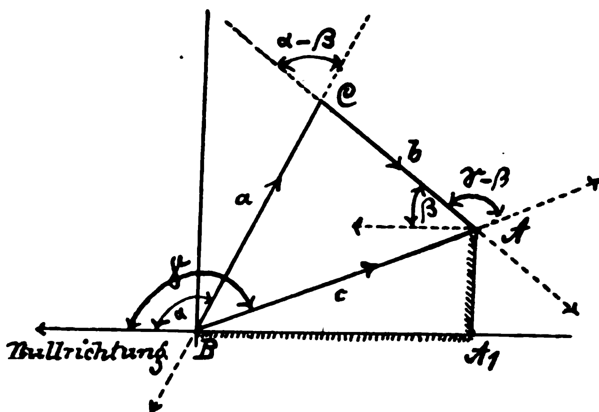
Die Schrift von Oberst Friedrich ist ein außerordentlich inhaltsreiches Buch, das einem tiefgefühlten Bedürfnis der technischen Praxis, namentlich auch der Geodäsie entgegen kommt. Hier findet man zum ersten Male die systematische Anwendung der Vektor-

rechnung, die bisher fast ausschließlich in Buchstabensymbolen zu abstrakten Untersuchungen benützt wurde, auf die zahlenmäßige Lösung der Hauptaufgaben der technischen Praxis angewandt.

Zur Erlangung dieses Zieles macht der Verfasser Gebrauch von einigen grundlegenden theoretischen Neuerungen. Namentlich sind etwas ganz neuartiges die von ihm erfundenen Zerlegungsvektoren, für die er eine besondere Formelsprache nebst zugehörigen Rechen gesetzen geschaffen hat, mit deren Hilfe zeigt er, wie man durch zweckentsprechende Verwendung von Vektorsummierungen und Vektorzerlegungen alle geometrischen Aufgaben sozusagen in mathematischer Kurzschrift zahlenmäßig lösen kann.

Ist z. B. a die Länge einer Kraft (oder Strecke) α ihre Neigung gegen die Nullrichtung und zerlegt man diese Kraft nach den Richtungen β und γ, so entstehen zwei neue Kräfte (od. Strecken). Diese beiden Zerlegungsvektoren schreibt Friedrich sehr kurz, ohne daß für die Zahlenrechnung Mißverständnisse entstehen können $a^{\beta}_{\gamma\,\alpha}$ und $a^{\gamma}_{\alpha\,\beta}$. Drückt man den Zerlegungsvektor $a^{\beta}_{\alpha\,\gamma}$, der die in die Richtung γ fallende Komponente der ursprünglichen Kraft darstellt, analytisch aus, so ist

$$a_{\alpha}\frac{\beta}{\gamma} = a\,\frac{\sin(\alpha-\beta)}{\sin(\gamma-\beta)}\,(\cos\gamma + i\,\sin\gamma)$$



denn es ist in der Tat nach dem Sinussatz:

$$c : a = \sin C : \sin A$$

$$= \sin(\alpha-\beta) : \sin(\gamma-\beta)$$

$$\text{d. h.}\quad c = a\,\frac{\sin(\alpha-\beta)}{\sin(\gamma-\beta)}.$$

Die Projektionen von c auf die beiden Achsen sind also:

$$B A_1 = a\,\frac{\sin(\alpha-\beta)}{\sin(\gamma-\beta)}\cos\gamma;\quad A A_1 = a\,\frac{\sin(\alpha-\beta)}{\sin(\gamma-\beta)}\sin\gamma:$$

daher ist der gesamte Zerlegungsvektor nach der Richtung γ wie oben behauptet:

$$a \frac{\sin(\alpha - \beta)}{\sin(\gamma - \beta)} [\cos\gamma + i \sin\gamma].$$

Aus diesem einen Beispiele einfachster Art schon möge der Leser entnehmen, welch' große Kürzung die Friedrichsche Symbolik für die Rechenpraxis mit sich bringt. Die so entstehenden Formeln ergeben durch die Verbindung von Rechnung und Konstruktion die zahlenmäßige Lösung in der denkbar knappsten Form: gerechnet werden die Multiplikationen und die Divisionen der Vektoren, konstruiert nur ihre Summierungen und Zerlegungen. Um diese Operationen schnell und sicher zur Durchführung bringen zu können, verwendet Oberst Friedrich ein mechanisches Hilfsmittel — das Vektor-Instrument. — (D.R.P. Nr. 333548). Dieses Instrument gestattet die Summierung und die verschiedenartige Zerlegung der Vektoren, die gegenseitige Verwandlung von Polarkoordinaten in rechtwinklige, außerdem die Durchführung von Rechnungen mit logarithmischen Ausdrücken, sowie mit Kreis- und Hyperbelfunktionen.

Der Verfasser verwendet die zahlenmäßige Vektorrechnung unter anderem zur Auflösung der linearen und höheren Gleichungen, zur Integration der Differentialgleichungen, zum Ersatz der graphischen Statik, im besonderen der Kräftepläne, des Seilecks und der Verschiebungspläne, ferner zur Lösung kinematischer und elektrotechnischer Aufgaben.

Von ganz besonderer Bedeutung aber ist die neue Rechenweise für die Geodäsie. Für die elementaren Hauptaufgaben (Vorwärts-; Rückwärtsschnitt und die Hansensche Aufgabe) werden Vektorformeln aufgestellt, die es gestatten auf Grund weniger Einstellungen am Vektorinstrument die Endwerte entsprechend der Genauigkeit desselben auf drei bis fünf Stellen genau abzulesen.

Wichtiger noch erscheint mir die Anwendung der Vektorrechnung auf die geodätische Ausgleichungspraxis. Der Verfasser gibt für die allgemeine Punktausgleichung eine überraschend einfache und doch nach der Methode der kleinsten Quadrate streng richtige Vektorlösung. Die Aufstellung der Fehlergleichungen, die Bildung der Normalgleichungen und ihre Auflösung fallen fort; man findet nach wenigen Vektorsummierungen, sozusagen mit einem Schlage den Fehlervektor und hiedurch die endgültigen Koordinatenverbesserungen. Dabei liefert diese kurze Rechnung zugleich noch ganz von selbst das Punktgewicht und den mittleren Punktfehler als invariante d. h. von der Wahl der Koordinatenachsen völlig unabhängige Genauigkeitsmaße. Auch für die Ausgleichung der Polygonzüge gibt der

Verfasser eine äußerst knappe für die Praxis geeignete Vektorlösung. Bisher war eine solche Lösung der allzu weitläufigen Rechnungen wegen für die Praxis ausgeschlossen.

Schließlich möge in diesem Zusammenhang noch ein wichtiger vom Verfasser aufgestellter Satz erwähnt werden, den er als das Grundgesetz der trigonometrischen Netzausgleichung bezeichnet:

„Ein Dreiecksnetz ist nach Richtungen ausgeglichen, wenn für jeden Punkt die Summe der reellen und vektoriellen Verbesserungen verschwindet. Dies ist die notwendige und zugleich hinreichende Bedingung für die vollzogene Ausgleichung."

Aus Vorstehendem dürfte ersichtlich sein, daß mit dieser neuen Rechnungsart ein ganz wesentlicher Fortschritt für die Rechenpraxis erzielt ist.

Allerdings soll nicht verhehlt werden, daß das Studium des Friedrichschen Buches bei der Neuartigkeit der Betrachtungsweise und Formelsprache, sowie bei der außerordentlichen Fülle und Konzentration des Stoffes kein leichtes ist. Trotzdem soll sich der Leser durch die kaum mehr zu überbietende Prägnanz der Darstellung nicht abhalten lassen, sich an das Studium des Friedrichschen Werkes heranzumachen, um seinen Inhalt Seite um Seite noch in sich aufzunehmen, er wird dann gar bald von der weittragenden Bedeutung und Fruchtbarkeit der Friedrichschen Gedankengänge überzeugt werden und daraus lernen, sie in der Praxis nutzbringend zu verwerten.

Bemerkt wird noch, daß die Fabrik mathemathischer Instrumente: Gebr. Haff in Pfronten (Bayer. Allgäu) die Herstellung und den Vertrieb des Vektoreninstrumentes übernommen hat. Die ersten Instrumente werden voraussichtlich bereits im Laufe dieses Sommers in den Handel kommen.

Die Instrumente werden aus Metall, je nach Bedarf auch aus billigerem Stoff hergestellt; bei normaler Ausführung mit einer Ablesegenauigkeit, die etwa der Rechengenauigkeit von vierstelligen Logarithmen entspricht.

Die buchtechnische Ausstattung der Schrift ist gut und entspricht allen, billigerweise zu stellenden Forderungen, besonders lobend ist die Klarheit und Uebersichtlichkeit der dem Text beigegebenen Figuren zu erwähnen.

Augsburg. Dr. Franz Müller.

Neue Karten der Landesaufnahme.

Im Verlage des Reichsamts für Landesaufnahme, Berlin NW. 40, Kronprinzenufer 15/16, sind folgende Karten neu erschienen:

1. Memelgebiet. 1 : 300 000, Buntdruck in 5 Farben, glatt. Mk. 30.—.

2. Im Maßstabe 1 : 200 000, Buntdr., gefaltet: a) Bayer. Hochland u. Nordtirol — östl. Teil — Mk. 27.—; b) Bayer. Hochland u. Nordtirol — westl. Teil — Mk. 30.—; c) Allgäuer Alpen, Vorarlberg u. Westtirol. Mk. 27.—.
3. Unteres Werratal. 1 : 100 000, Buntdr., gefaltet Mk. 36.—.
4. Kreis Herzogtum Lauenburg. 1 : 100 000, schwarz, gefaltet Mk. 16.—.
5. Kreis Johannisburg. 1 : 100 000, Dreifarbendr., gefaltet Mk. 20.—.
6. Kreis Luckau. 1 : 100 000, schwarz, gefaltet Mk. 16.—.
7. Große Umgebungskarte von Bremen. 1 : 100 000, Dreifarbendruck, gefaltet Mk. 36.—.
8. Kreis Cammin. 1 : 100 000, schwarz, gefaltet Mk. 21.—.
9. Karte von Berlin u. Umgebung. Maßstab 1 : 50 000, 12 Blätter, Buntdr., Neuaufl. 1922 mit Erläuterungen des Studienrats Paul Schneider. Einzelbl. Mk. 30.—. Alle Blätter zus. Mk. 240.—.
10. Meßtischblätter (auf Grund von Neuaufnahmen). 1 : 25 000, Schwarzdruck, größere Gewässer blau: Blatt Nr. 1003 Rudschanny (auf Grund eingehender Berichtigungen): Bl. Nr. 1690 Linum, 1768 Prötzel, 2036 Ziesar, 2044 Mittenwalde, 3057 Gräfenroda, 2502 Bottrop, 2503 Gelsenkirchen, 2504 Herne, 2505 Dortmund, 2576 Essen, 2578 Witten, 2720 Elberfeld, 2867 Walschleben, 2868 Stottenheim. Diese Blätter erscheinen, vielfachen Wünschen auf beschleunigte Herausgabe entsprechend, als vorläufige Ausgabe in photoalgraphischem Druck. Preis 30 M.
11. Auf nachstehenden Karten ist die neue Reichsgrenze mit Handkolorit aufgetragen: Meßtischblätter 1 : 25 000 Nr. 3028/29 Aachen, 3091 Eupen, 3092 Rötgen, 3151 Monjoie, 3207 Elsenborn, 3208 Hellenthal, 3262 Meyerode, 3263 Hallschlag, 3312 Bleialf, 3356 Burg-Reuland, 3357 Leidenborn. Preis Mk. 30.—. Reichskarte, Ausgabe A u. D, 1 : 100 000 Nr. 428 Aachen, 455 Eupen, 480 Malmedy, 481 Hillesheim, 502 Neuerburg. Preis: A Mk. 60.—, D Mk. 12.—. Die angegebenen Preise gelten bis 30. 9. 22.

Ferner ist von wissenschaftlichen Schriftwerken erschienen: Deckblätter vom Mai 1922 zu Teil XXII des Werkes „Abrisse, Koordinaten und Höhen". Preis für ein Heftchen Mk. 2.—.

Amtliche Hauptvertriebsstelle: Verlagsbuchhandlung R. Eisenschmidt, Berlin NW. 7, Dorotheenstr. 60; für das Reichsgebiet östlich der Weichsel: Buchhandlung Gräfe & Unzer, Königsberg i. Pr., Paradeplatz 6.

Preisverzeichnisse und Uebersichtsblätter versendet gegen Voreinsendung des Portos die Kartenvertriebsabteilung des Reichsamts für Landesaufnahme, Berlin NW. 40, Kronprinzenufer 15/16.

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Sitzungsberichte der ersten Tagung des Beirats für das Vermessungswesen am 25. und 26. April 1922 im Reichsministerium des Innern in Berlin.

(Fortsetzung von Seite 666.)

Bericht. 1. Einführung neuer geographischer Ausgangswerte für Breite, Länge und Azimut nach Potsdam, Geodätischer Turm, unter Aufgabe der alten fehlerhaften Ausgangswerte nach Rauen Berg.

Die Begründung, die den Herrn Mitgliedern des Beirats im Umdruck

zugegangen ist, ist so ausführlich, daß ich ihr nur wenige Worte hinzuzufügen habe.

Nach den neuen, vom Geodätischen Institut angestellten Messungen und Berechnungen, sowie nach den Ergebnissen der Ausgleichung des zentraleuropäischen Längennetzes hatte sich ergeben, daß der in den 50er Jahren des vorigen Jahrhunderts ausgeführten astronomischen Bestimmung von Rauen Berg, dem bisherigen Ausgangspunkt der Landesaufnahme, folgende Fehler anhafteten:

0", 8492 in der Breite = rund 26 m linear,
13", 3940 in der Länge = rund 253 m linear und
1", 82 im Azimut.

Damit trotz des sehr erheblichen Längenfehlers das Gradnetz der amtlichen Kartenwerke im wesentlichen beibehalten werden kann, soll der neue Nullmeridian A_0 der Landesaufnahme um einen Betrag von der Größe dieses Fehlers westlich des bisherigen Nullmeridians von Ferro verschoben werden. Bei dieser Verschiebung tritt ein glücklicher Zufall ein und bewirkt, daß nun runde Werte der Länge nach dem neuen Nullmeridian mit solchen nach Greenwich so nahe zusammenfallen, daß Rand- und andere Meridiane bei den Maßstäben bis etwa 1 : 25 000 kartographisch zur Deckung gebracht werden können.

Die hinzutretende Aenderung von Breite und Azimut verursacht jedoch eine geringe Verschiebung und Verschwenkung des Gradnetzes, so daß die neuen Blattecken der Kartenwerke etwas von der bisherigen Lage abweichen. Dies ist besonders in den Grenzgebieten des Reiches der Fall und muß auf den Blättern der verschiedenen Kartenwerke kenntlich gmacht werden, da eine Umarbeitung natürlich nicht durchführbar ist.

2. Darstellung der Messungsergebnisse in ebenen rechtwinkligen Koordinaten, die durch direkte konforme Abbildung des Erdellipsoids in der Ebene (nach Gauß-Krüger) erhalten werden, und zwar durch Abbildung von Meridianstreifen, deren Ausdehnung 3° in Länge beträgt.

Die bisherigen ebenen rechtwinkligen Koordinaten der Landesaufnahme sind aus der das gesamte Vermessungsgebiet überspannenden Schreiberschen Doppelprojektion hervorgegangen. Wegen der bedeutenden Verzerrungen, die bei Entfernungen von mehr als 1½ Längengraden vom Hauptmeridian auftreten, sind sie nur für die Landesaufnahme selbst zum Zwecke der Ausgleichungsrechnung von Wert. Es sind daher Koordinaten erwünscht, die neben ihrer Verwendung in der Landesaufnahme auch für alle Anschlüsse von Spezialvermessungen ohne Umrechnung verwendbar sind, und die gleichzeitig den Bedürfnissen einer Landesvermessung im großen dadurch Rechnung tragen, daß bei geringer Anzahl der Koordinatensysteme ihre Nullpunkte in der Meridianrichtung beliebig verschiebbar sind. Diesen Anforderungen genügen diejenigen ebenen rechtwinkligen Koordinaten, die sich bei der Gaußschen direkten konformen Abbildung des Erdellipsoids in der Ebene in der Bearbeitung von L. Krüger ergeben, wenn das abzubildende Vermessungsgebiet in Meridianstreifen zerlegt wird. Für die Zahl der Breite dieser Streifen — 3° Länge — war maßgebend, daß einerseits bei der Berechnung der Landesvermessung ein allzu häufiger, die Rechnung verzögernder Uebergang von einem Meridianstreifen in einen anderen vermieden wird, und daß andererseits für Spezialvermessungen die Verzerrungen an den Grenzen der Streifen in erträglichen Grenzen bleiben.

An Stelle der vorhandenen mehr als 40 Katastersysteme treten in Preußen alsdann 6 Meridianstreifen mit den Meridianen 25°, 28°, 31°, 34°, 37° und 40° östlich A_0 als Hauptmeridiane. Jeder dieser Meridianstreifen erhält seinen eigenen Nullpunkt auf dem nahezu in der Mitte des Vermessungsgebietes gelegenen Parallelkreis in der Breite $B_0 = 52° 42' 2''$, 5325 ..., dem bisherigen Nullparallelkreis der Landesaufnahme.

An den Grenzen zweier Meridianstreifen werden die Koordinaten der Punkte innerhalb eines Grenzstreifens, der sich je ½° in Länge nach Ost

und West ausdehnt, der also 1° breit ist, in beiden Meridianstreifen berechnet und veröffentlicht.

Natürlich sind auch bei der vorgeschlagenen Projektion Verzerrungen unvermeidlich. Sie können jedoch durch die Wahl eines passenden Verjüngungsfaktors m_0 unterhalb gewisser Grenzen gehalten werden. Für ihre eigenen Zwecke bedarf die Landesaufnahme eines solchen Verjüngungsfaktors nicht, sie ist aber bereit, etwaigen von anderer Seite gestellten Anträgen näherzutreten. Andernfalls wird sie $m_0 = 1$ setzen.

Die ebenen rechtwinkligen Koordinaten der neuen Triangulationen sollen in Zukunft — ebenso wie alle sonstigen in Metern ausgedrückten Längen — in dem seit 1893 gesetzlich gültigen „internationalen" Metermaß angegeben werden, das somit an die Stelle des bisher benutzten „Meters der Landesaufnahme" tritt. Alle Höhen der Landesaufnahme werden ohnehin schon seit einer längeren Reihe von Jahren im „internationalen Metermaß gegeben."

Gemeinsam zu den beiden Anträgen 1. und 2. des Reichsamts für Landesaufnahme möchte ich noch folgendes bemerken:

Die astronomischen und geodätischen Messungen und Berechnungen der neuen Ausgangswerte für Breite, Länge und Azimut sind abgeschlossen. Die Rechenarbeiten zur Umrechnung in Gauß-Krügersche Koordinaten und zur Einführung der neuen Ausgangswerte sind bei der Trigonometrischen Abteilung des Reichsamts bereits beträglich fortgeschritten.

Beide Anträge 1. und 2. des Reichsamts für Landesaufnahme waren bereits 1917 Gegenstand der Verhandlungen der damaligen Obersten Militärischen Vermessungsstelle. Es ist wohl auch allen Herrn bekannt, daß auch das alte Oesterreich sich zur Annahme der neuen Ausgangswerte und der Meridianstreifen bereit erklärt hatte. Es dürfte interessieren, daß wir gerade in diesen Tagen Mitteilung erhalten haben, daß Deutsch-Oesterreich an den Vereinbarungen nicht nur festhält, sondern sie bereits endgültig eingeführt hat, und daß auch die Tschecho-Slowakei und Ungarn den Wunsch haben, die Vereinbarungen aufrecht zu erhalten.

In der Obersten Militärischen Vermessungsstelle ergab sich damals — abgesehen von einer Stimme — Einheitlichkeit der Stimmen zum Antrag 1 mit der Einschränkung, daß die Graduierung der amtlichen Kartenwerke nicht nach Ferro, sondern nach Greenwich erfolgt. Hierüber wird bei der Behandlung des Antrages 3 des Reichsamts für Landesaufnahme zu sprechen sein.

Hinsichtlich des Antrages 2 behielten 1917 die meisten Vertreter ihren Regierungen die endgültige Stellungnahme vor. Inzwischen hat das Preußische Finanzministerium die Einführung konformer Koordinaten in Meridianstreifen in Aussicht genommen, das Bayerische Landesvermessungsamt hat seine neue Rechenvorschrift bereits entsprechend den vorliegenden Anträgen 1 und 2 bearbeitet, und das Hessische Landesvermessungsamt hat eine „neue Koordinierung" in Erwägung gezogen, wobei die Gauß-Krügerschen Koordinaten in Meridianstreifen in Betracht kommen.

Auch das Reichswehrministerium hat nahezu gleichlautende Anträge gestellt.

Ich bin der Ansicht, daß durch Annahme der Anträge 1 und 2 des Reichsamts für Landesaufnahme die Katasterverwaltungen der Länder mit eigenem Vermessungswesen nicht gezwungen werden sollen, diese neue Koordinierung nach Meridianstreifen für ihre Landestriangulation sogleich zu übernehmen. In der Hauptsache würde jedoch durch die Annahme der beiden von mir vertretenen Anträge erreicht, daß im Bedarfsfalle, den ich hier nicht näher zu erörtern brauche, eine einheitliche Koordinierung in Deutschland ermöglicht wird.

Die Ansichten über die beiden Anträge 1 und 2 dürften wohl als soweit geklärt angesehen werden können, daß ich mir erlauben darf vorzuschlagen, der Beirat wolle über diese beiden ebenso wichtigen wie dringenden Anträge bereits in seiner jetzigen ersten Tagung einen endgültigen Beschluß fassen, was nicht ausschließt, daß über Einzelfragen von weniger wichtiger Bedeutung, wie z. B. die Wahl des Verjüngungsfaktors m_0, Ausschußberatung stattfindet.

Gegenberichterstatter Haußmann schließt sich dem Berichterstatter an.

Gegenbericht zu den Anträgen 1 und 2 des Reichsamts für Landesaufnahme.

Den Ausführungen des Herrn Berichterstatters stimme ich im ganzen zu. Im einzelnen möchte ich noch weiter ausführen:

Zu Antrag 1: **Einführung des Punktes Potsdam, Geodätischer Turm, als Ausgangspunkt**, statt des alten Punktes Rauenberg.

Die Breite, Länge und Nordrichtung ist auf der Potsdamer Station weitaus genauer bestimmt, als auf irgend einer anderen; spätere Messungen können jederzeit ohne weiteres erfolgen, und der an sich gut gelegene Punkt ist in dem großen Gelände der wissenschaftlichen Institute auf lange Zeit hin vor äußerer Störung, etwa durch Bauanlagen, geschützt. Sowohl durch seine Lage als auch durch die Bedeutung der auf ihn bezogenen grundlegenden Messungen bietet sich dieser Punkt als bester Ausgangspunkt dar.

Der alte Ausgangspunkt Rauenberg liegt jetzt im bebauten Gelände. Die auf ihm ausgeführten früheren Messungen haben nicht unerhebliche Fehler. Der Azimutfehler in Rauenberg ist durch die Verbindungsmessung mit Potsdam zu 1″,82 festgestellt worden. Nach neueren Bestimmungen auf Rauenberg hat er aber den Betrag 3″,83 (vgl. Krüger, Beziehungen zwischen dem alten und neuen Zentralpunkt der preußischen Vermessungen. Astr. Nachr. 1921). In den alten Messungen zwischen Rauenberg und Potsdam muß also ein Fehler qm etwa 2″ stecken.

Der Nullmeridian der preußischen Landesaufnahme liegt nach den neueren Messungen um 13″ 394 westlicher als der sich aus der Albrechtschen Längenausgleichung ergebende gleiche Meridian. Dies ergibt für die runden Werte der Längenunterteilung nach Ferro und nach Greenwich einen Unterschied von 0″,584, also in den Karten 1 : 25 000 einen Abstand der Striche von 0,5 bis 0,6 mm. Die durch dieses nahe Zusammenfallen der Teilstriche entstehende Schwierigkeit für den Gebrauch kann dadurch umgangen werden, daß man beide Längenzählungen auf auseinanderliegenden Randlinien der Karte anbringt. Vom Maßstab 1 : 200 000 ab fallen die Teilstriche beider Zählungen praktisch zusammen.

Der natürlichen Entwicklung wird es entsprechen, die neueren Kartenwerke gleich in neuem Gradnetz in der Gauß-Krügerschen Projektion zu entwerfen. Indessen steht nichts im Wege, die neuen Koordinaten auch in alten amtlichen Karten der Landesaufnahme zu übertragen. Denn diese auf Polyederprojektion beruhenden Karten sind als konforme Abbildungen anzusehen, da ihre Polyederfläche von nur 6′ in Breite, 10′ in Länge so klein ist, daß sie als konforme transversale Mercatorprojektion, oder als konforme Kegelprojektion oder als orthographische Projektion aufgefaßt werden können.

Zu 2. **Abbildung in Meridianstreifen von 3° Länge in konformen Koordinaten.**

Die Vorzüge der konformen Koordinaten sind so einleuchtend, daß es unbegreiflich erscheint, daß diese von Gauß eingeführte Abbildungsart nicht sogleich überall bei Neumessungen, sondern nur vereinzelt, wie bei der preußischen Bergbehörde im Rheinland und Westfalen, zur Verwendung kam. Ihre Einführung bei der jetzt geplanten großen Umänderung erscheint selbstverständlich. Einer der Vorzüge der Krügerschen Methode besteht darin, daß man den Nullpunkt in beliebiger Breite annehmen kann. Nach den Ausführungen unter 1 ist es das Gegebene, den Nullpunkt auf den Parallelkreis durch den geodätischen Turm in Potsdam zu legen. Die Schreibersche Normalbreite steht zu der Krügerschen Abbildungsmethode in keiner Beziehung. Auch werden die Schreiberschen Koordinaten, die sonst in einem Streifen um den Nullmeridian mit den neuen Koordinaten nahezu übereinstimmen müßten, doch geändert, weil neue geographische Ausgangswerte eingeführt werden.

Das Bestreben, mit möglichst wenig Koordinatensystemen auszukommen, führt auf die 3° breiten Meridianstreifen. Für diese Querentfernung ist die Maßstabsänderung bei der gewählten Abbildungsart noch klein genug, um der für die gewöhnlichen Aufgaben erforderlichen Genauigkeit der Meßergebnisse zu genügen. Besonders wenn man eine Verjüngung einführt. Die Verjüngungsfaktoren werden übrigens mit Rück-

sicht auf die mittlere Höhenlage einzelner Länder oder Gebietsteile zu wählen sein.

Wie weit die Koordinaten in jedem System über die Grenzen der Streifen hinaus zu berechnen sind, wird von den Bedürfnissen der einzelnen Behörden, insbesondere des Reichswehrministeriums und auch der Landesaufnahme abhängen.

Da beide Anträge im engeren und weiteren Kreise schon eingehend behandelt worden sind, so möchte es wohl angängig sein, gleich in eine allgemeine Besprechung über sie einzutreten. Nur kann es sein, daß die Frage über Verjüngungsfaktoren noch nicht genügend geklärt ist und einer Vorberatung bedarf; für diese käme der Fachausschuß für Eigentumsmessungen (Stückaufnahme) in Betracht.

Anzahl der für das Land erforderlichen Meridianstreifen:

Länder	nach Ferro	nach Greenwich	Günstiger nach Ferro	Günstiger nach Greenwich
Preußen	6	6	—	—
Bayern, rechtsrhein.	2	2	—	—
Sachsen	1	2	1	—
Württemberg	2	1	—	1
Baden	2	1	—	1
		Summe	1	2
Bayern, linksrhein.	1	2	1	—
Thüringen	2	2	—	—
Hessen	2	1	—	1
Hamburg	2	1	—	1
Mecklenburg-Schwerin . . .	2	1	—	1
Oldenburg	1	1	—	—
Braunschweig	1	2	1	—
Anhalt	2	1	—	1
Bremen	2	1	—	1
Lübeck	1	1	—	—
Mecklenburg-Strelitz	1	2	1	—
Waldeck	2	1	—	1
Lippe	2	1	—	1
		Summe	3	7

Koßwig bittet, die Angelegenheit in dem Ausschuß zu besprechen.

Clauß. Die für Deutschland vorgeschlagenen Meridionalstreifen sind vor allem zweckdienlich, wenn es sich um die Herstellung eines einheitlichen deutschen Kartenwerkes kleineren Maßstabes handelt. Die Länder mit eigenem Vermessungswesen können ihre bisherigen für die Koordinierung der Festpunkte getroffenen und den besonderen Bedürfnissen der Katasterverwaltungen angepaßten Einrichtungen zugunsten der Meridionalstreifensysteme nur dann aufgeben, wenn damit Vorteile verbunden sind. Bei Einführung der zwei auf Bayern treffenden Meridionalstreifen an Stelle des bisherigen einheitlichen Soldnerschen Systems kämen die beiden Achsennullpunkte an die Ost- und Westgrenze des Landes zu liegen. Die Systeme stoßen somit in der Mitte des Landes zusammen, wodurch gerade dort, wo die meisten Triangulierungsarbeiten anfallen, fortwährende Umformungen bezw. Doppelkoordinierungen veranlaßt sind. Es wäre daher einfacher und leichter durchführbar, wenn dem an sich begrüßenswerten Einheitsgedanken dadurch Ausdruck verliehen würde, daß ein Netz einheitlicher geographischer Koordinaten geschaffen wird. Dazu ist notwendig, die Haupttriangulationen der Länder zu einem großen deutschen Dreiecksnetze I. Ordnung zusammenzufassen. Die aus den ausgeglichenen Längen und Richtungen der Dreiecksseiten nach gleichmäßigen Vorschriften errechneten, von einem gemeinsamen Ausgangspunkte gezählten und auf dieselbe Referenzfläche bezogenen geographischen Koordinaten lassen die Möglichkeit zu, im Bedarfsfalle die Umrechnung in jedes beliebige System rechtwinklig sphärischer oder ebener Koordinaten vorzunehmen.

Für Deutschland einen überall passenden gemeinsamen Verjüngungs-

faktor zur besseren Verteilung der Projektionsvergrößerung zu errechnen, ist wohl kaum möglich. Man überlasse es den einzelnen Ländern, sich mit der Verzerrung den jeweiligen Verhältnissen entsprechend abzufinden, und sorge dafür, daß die dem allgemeinen Gebrauche dienenden Koordinatenwerte für ganz Deutschland in derselben Maßeinheit ausgedrückt sind.

Müller-Bonn möchte auf eine Frage aufmerksam machen, die Exzellenz Weidner angeschnitten habe, indem er das Wort „Reichshorizont" als glücklich bezeichnete. Er selbst sei nicht der Meinung und schlage vor, „Reichsausgangsfläche" oder „Reichsnullfläche" zu sagen, „Reichshorizont" gäbe zu Verwechselungen Anlaß, besonders bei den jungen Geodäten. Er stelle im übrigen den Antrag, die ganze Materie eingehend in dem wissenschaftlichen Ausschuß zu besprechen.

Eggert. Die Frage der Neuorientierung des preußischen Dreiecksnetzes habe nur wissenschaftliches Interesse, und da scheint ihm der Antrag Weidner nicht weit genug zu gehen. Führt aus, daß die neueren Azimutmessungen auf Rauenberg 1886/87 nach ihrer Reduktion auf das sich am besten anschließende Referenzellipsoid zufällig die bisherige Orientierung ergeben, die demnach beizubehalten wäre. Ist der Meinung, diese Angelegenheit im wissenschaftlichen Ausschuß zu beraten.

Vollmar. Die Lösung der ganzen Frage ist für die Interessen des Heeres sehr dringend, so daß er es äußerst bedauern würde, wenn die Entscheidung noch weiter hinausgezögert werden müßte. Die Heeresverwaltung habe schon verschiedene Sachen zurückstellen müssen in der Hoffnung, daß die Entscheidung bald fallen würde. Er bittet, daß wenigstens die grundsätzlichen Bestimmungen über diese Frage heute noch festgelegt und dem Ausschuß nur Einzelfragen überwiesen werden.

Egerer empfiehlt Annahme des Antrages 2 des Reichswehrministeriums und des Reichsamtes für Landesaufnahme. Antrag 1 würde bei geringem praktischen Nutzen so erhebliche Arbeit verursachen, daß er Ablehnung des Antrages 1 beantragen müsse.

Schulz. Gegen die Annahme des Antrags 1 des Reichsamts für Landesaufnahme habe er die größten Bedenken, dagegen würde er die Annahme des Antrags 2 des Reichswehrministeriums und des Reichsamts für Landesaufnahme sehr begrüßen. Für das wirtschaftliche Vermessungswesen sei es unmöglich, derartigen Anträgen zu folgen, weil durch die Richtungsverschiebung die größte Verwirrung für die Arbeiten der Praktiker entstehen muß. Es ist auch nicht ausgeschlossen, daß später ein noch genauerer Ausgangswert ermittelt werden kann, der dann abermals eine Aenderung bedingen würde. Er weist auf die riesige Arbeit hin, die damit verbunden ist, und auf die großen Umrechnungen, die vorzunehmen sind. Die hierfür in Anspruch zu nehmende Zeit und auch die entstehenden Kosten dürfen nicht übersehen werden. Er beantragt, den Antrag abzulehnen, weil der praktische Erfolg mit den aufzuwendenden Kosten nicht im Einklang stehe. Die Einführung eines Verjüngungsfaktors hält er nicht für notwendig, weil durch Einstellung der Meßgeräte auf den Projektionsfehler des Ortes derselbe Zweck mit einfacheren Mitteln viel billiger erreicht werden kann.

Galle spricht von den Verhältnissen im Vermessungswesen in Frankreich. Er begrüßt sehr die vorgeschlagene Vereinheitlichung des Koordinatensystems. Wenn auch einzelne Länder den Vorschlag jetzt noch nicht annehmen könnten, so würde sich doch allmählich eine Vereinheitlichung durchführen lassen. Er schließt sich den Ausführungen des Herrn Clauß an und würde sich freuen, wenn in Nord- und Süddeutschland eine einheitliche Durchführung der Koordinaten eingeführt wird. Macht Ausführungen über Dreiecksketten. Am Schluß seiner Ausführungen empfiehlt er, die Sache dem Ausschuß zu überweisen, um die Einzelfragen dort zu behandeln.

Der Vorsitzende hält es nicht für zweckmäßig, die beiden Anträge 1 und 2 zusammen zu behandeln. Er schlägt vor, Antrag 1 dem Ausschuß zu überweisen, damit der Ausschuß prüfe, ob es möglich ist, schon in absehbarer Zeit zu neuen Werten zu kommen. Wenn es nicht möglich ist, dann könnte vielleicht der Beirat in der nächsten Sitzung dazu sprechen.

Von der Versammlung wird einstimmig angenommen, den Antrag des Reichswehrministeriums, verbunden mit dem Antrag 1 des Reichsamts für Landesaufnahme, dem Ausschuß I zu überweisen.

Antrag 2 des Reichswehrministeriums, verbunden mit dem Antrag des Reichsamts für Landesaufnahme.

Sust betont, daß die Länder zur Annahme der Meridianstreifen nicht gezwungen werden könnten.

Müller-Bonn möchte die Frage stellen, ob sich die Meridianstreifen auf Greenwich oder auf Neu-Ferro beziehen sollen. Er legt großen Wert darauf, daß nach Greenwich gerechnet werden soll.

Thilo weist darauf hin, daß der Ausgangsmeridian Ferro mit Oesterreich vereinbart worden sei.

Kohlschütter zeigt an Hand von Karten, daß die auf Greenwich bezogenen Streifen für mehr deutsche Länder günstiger seien, als die auf Ferro bezogenen, weil sie dadurch mit weniger Streifen auskämen (siehe Tabelle S. .....). Er weist darauf hin, daß eine internationale Einführung der Meridianstreifen wahrscheinlich sei, die voraussichtlich Greenwich zugrunde legen werde.

Unterstützt den Antrag Müller, nach Greenwich zu rechnen.

Penck spricht sich für Greenwich aus, da Oesterreich mit einem anderen Ferro-Meridian rechnet, als die Landesaufnahme.

Pfeiffer teilt mit, daß nach einer Mitteilung von Geheimen Hofrat Schumann Oesterreich ebenfalls 3° breite Meridian-Streifen einführen wolle.

Bünz bittet auch, Greenwich als Ausgangspunkt zu nehmen.

Dengel bittet, wenn die Vorschläge auf die Karten der Landesaufnahme beschränkt werden, die Sache einem Ausschuß zu übertragen.

(Fortsetzung folgt.)

Vereinsnachrichten.

Landesverein Preussen. Auf besonderen Wunsch werden zur Orientierung der Mitglieder nachstehend nochmals die für das Geschäftsjahr 1922 in Betracht kommenden Beiträge bekannt gegeben:

1. Jahresbeitrag für den D.V.W.	. . . . . .	M. 100.—.
2. „ „ „ L.P.	. . . .	„ 80.—.
	zusammeu . . .	M. 180.—.

Diese Beiträge waren am 1. Januar und 1. Juli 1922 in Halbjahresbeiträgen an die Kassierer der Gauvereine — siehe Z. f. V.W. vom 1. Juli und 1. Okt. 22 — abzuführen. Von diesen Beiträgen hatten die Kassierer der Gauvereine bis spätestens 1. März und 1. September an die Geschäftsstelle des D.V.W. — nach dem 1. August des L.P. — je 70 M. (50 M. für den D.V.W. und 20 M. für den L.P.) ferner an die Kassierer der Landesfachgruppen bis spätestens 1. März und 1. September 22 je 15 M. abzuführen. Für die Geschäftsführung der Gauvereine verblieben somit je 5 M.

Gemäss Rundschreiben vom 22. August 22 sowie Bekanntgabe in der Z. f. V.W. vom 1. 9. 22 waren ausser den vorstehend angegebenen Beiträgen in Rücksicht auf die inzwischen eingetretene Teuerung **sofort** zu zahlen;

1. Für den D.V.W.	. . . .	M. 80.—.
2. „ „ L.P.	. . . . , ...	„ 80.—.
	zusammen . . .	M. 160.—.

Laut Mitteilung der Geschäftsstelle in der Z. f. V.W. vom 15. Oktober 22 sind weiterhin für die Zeit vom 1. 9. 22 bis 31. 12. 22 zu zahlen: 250 M. und laut Rundschreiben des L.P. vom 29. 9. 22 für **besondere Zwecke** 100 M. Diese Beiträge sind **sofort** an die Kassierer der Gauvereine und von diesen an die Geschäftsstelle des L.P. — also 350 M. — abzuführen.

Es ergeben sich somit für das Geschäftsjahr 1922:

1. Für den D.V.W.	100 + 80 + 250	zusammen	M. 430.—.
2. „ „ L.P.	40 + 30 + 100	„	„ 170.—.
3. „ die Landesfachgr.	30 + 40	„	„ 70.—.
4. „ „ Gauvereine	10 + 10	„	„ 20.—.
		zusammen	M. 690.—.

Als Kassierer der Fachgruppen kommen nicht etwa die Kassierer der Gaufachgruppen oder der Bezirksfachgruppen, sondern die am 10. 1. 22 mitgeteilten Kassierer der Landesfachgruppen in Betracht.

Nachstehend werden dieselben nochmals angegeben:

1. Katasterverw.: Katasteramtsl. Schulz-Weisswasser, O.-Lausitz, Postscheckkonto Breslau 18926, Gemeindegirokasse Weisswasser, V. a. K. P. Nr. 400.
2. Landwirt. Verw.: Oberlandmesser Röhrig-Stolzenau a. Weser, Postscheckkonto Hannover 9715, Sparkasse zu Stolzenau (Weser) für Konto 410.
3. Allgem. Bauv.: Landmesser Scheffer-Hannover, Hermannstr. 22 I, Postscheckkonto Hannover 16513.
4. Kommun.-Verw.: Magistr.-Landmess. Jahreis-Magdeburg, Königgrätzerstr. 18, Postscheckkonto Magdeburg 301, Girokasse Magdeburg, Konto 2140.
5. Eisenb.-Verw.: Oberlandmesser Gielsdorf-Wesel, Hindenburgstr. 38, Postscheckkonto Köln Nr. 42291.
6. Selbst. Landmesser: Staatl. vereid. Landm. Heusch-Iserlohn, Gerichtsstr. 2, Postscheckkonto Köln 5053 (V. s. v. L.).

Sofern noch Mitglieder mit den Beiträgen im Rückstande sind, bitte ich **dringend**, dieselben **sofort**, wie vorstehend angegeben, abzuführen, da sonst bei dauernder Geldentwertung finanzielle Schwierigkeiten nicht mehr zu vermeiden sind.

Die Schuldenwirtschaft muss endlich aufhören! Groos, Vorsitzender.

Landesverein Preussen, Fachgruppe der landwirtschaftlichen Verwaltung. Bericht über die Hauptversammlung vom 27. und 28. August 1922 in Münster i. Westf. Die Hauptversammlung war von 92 Mitgliedern besucht, die 551 Stimmen vertraten. Der Vorsitzende des Landesvereins, Oberlandmesser Groos, nahm am ersten Tage teil. Die Versammlung war bereits in der Vorstandssitzung am 25. Juni in Hannover beschlossen. Der Antrag auf Abhaltung einer a. o. Versammlung in Giessen kam daher zu spät.

1. Aus dem Bericht des Vorsitzenden ist folgendes hervorzuheben: Die Organisation des D.V.W. ist fortentwickelt. Der D.V.W. gliedert sich jetzt zunächst in Landesvereine, die sich, wenn erforderlich, aus Fachgruppen zusammensetzen. In Preussen steht neben dieser Gliederung diejenige nach Gauvereinen. Die Bildung des Landesvereins Preussen war mit grossen Schwierigkeiten verknüpft. Jetzt ist er arbeitsfähig geworden. Seine Geschäftsführung hat er von der des D.V.W. gelöst. Für die Verhandlungen in Besoldungsfragen hat er einen Ausschuss gebildet, bestehend aus den Vorsitzenden der Fachgruppen des Katasters, der Eisenbahn und der landwirtschaftlichen Verwaltung. Letzterer führt den Vorsitz. Nur dieser Ausschuss soll mit Regierung und Landtag verhandeln. Wer durch persönliche Fühlungnahme nützen will, soll sich vorher mit dem Ausschuss in Verbindung setzen. Die Verbreitung einander entgegenstehender Forderungen muss strengstens vermieden werden. In der Besoldungsfrage ist seitens des Vorstands stets darnach gestrebt worden, das Missverhältnis zu beseitigen, in dem die Reg.- und Verm.-Räte zu den Landeskulturräten stehen, leider bisher ohne Erfolg. Für Reg.-Oberlandmesser und Reg.-Landmesser ist unter Berufung auf die erfolgte Neuregelung bei andern Beamtengruppen die sog. Sechstelung gefordert, nämlich $^3/_6$ in IX, $^2/_6$ in X, $^1/_6$ in XI (darunter die Reg.-Oberlandmesser-Stellen in XI müssen organisatorisch begründet sein). Ueber diese Forderung steht in diesem Herbste noch Verhandlung in Aussicht, nachdem die bisherigen Bemühungen ergebnislos verlaufen sind.

Die Verfolgung der Hochschul- und Maturfrage liegt in den Händen des Landesvereins und des D.V.W. Zu beiden Organisationsgliedern haben wir das unbedingte Vertrauen, dass sie alles tun werden, um ein günstiges Ergebnis in absehbarer Zeit zu erzielen. Die neu erlassene Vorschrift über die Zulassung der Vermessungsbeamten zur Kulturamtsvorsteherlaufbahn entspricht nicht unsern Wünschen und auch nicht den Absichten des Landtags, vornehmlich, weil die Zulassung von vornherein auf Ausnahmsfälle beschränkt ist. Trotzdem ist es erforderlich, die Ausnutzung der neugeschaffenen Möglichkeit zu versuchen, wo es nur irgend geht. Die Reisekosten sollen auch in Preussen durch ein neues Gesetz geregelt werden, das sich im wesentlichen dem entsprechenden Reichsgesetz anschliesst und bereits dem Landtage vorliegt. Die Instrumentengelder sind unzulänglich. Solange auskömmliche Sätze im Staatshaushalt noch nicht ausgeworfen sind, sollen auf Antrag Zuschüsse zu nachweisbaren Neuanschaffungen gezahlt werden. Eine ausgiebigere Behandlung der internen Berufs- und Verbandsangelegenheiten ist in der Zeitschrift für Vermessungswesen, die wissenschaftlichen Ruf auch im Auslande hat, nicht angängig. Die Fachgruppe wird

daher dazu übergehen müssen, Nachrichtenblätter in zwangloser Folge herauszugeben, wie es die Katasterfachgruppe schon jetzt tut.

2. Hauptgegenstand der Verhandlungen waren die Meinungsverschiedenheiten, welche sich über die Stellung der leitenden Vermessungsbeamten innerhalb der Behördenorganisation und über den Inhalt der Anweisung über die dienstliche Stellung und die Aufgaben der Vermessungsbeamten unter den Fachgruppenmitgliedern und dem Vorstande herausgebildet hatten. Wie sich diese Fragen dem Vorstande auf Grund der vorliegenden Fachgruppenbeschlüsse (Hannover 1919, Cassel 1921), des Gesetzes über Landeskulturbehörden und auf Grund seiner Kenntnis der Auffassung an den maßgebenden Stellen darstellten, und welche Wege für ihn gangbar waren, ist bereits in einem allgemeinen Rundschreiben jedem Fachgruppenangehörigen mitgeteilt. Seit 1919 konnte es sich unter den obwaltenden Verhältnissen nur um die Frage handeln, wie das Hauptgebiet der Fachgruppe, nämlich möglichst grosse Selbständigkeit des Sachlandmessers, zu erreichen sei unter zweckentsprechendem Ausbau der im Gesetz geschaffenen Stellung des leitenden Vermessungsbeamten und unter Berücksichtigung der gesetzlichen Befugnisse und Pflichten des Kulturamtsvorstehers. Die Hauptversammlung hat in ihrer Mehrheit die Gründe des Vorstands anerkannt und durch folgende Beschlüsse die Verhandlung über diese Punkte beendet:

a) Die Ausführungen darüber, wie entgegen der heutigen Gesetzgebung die Vorgesetztenstellung der leitenden Vermessungsbeamten abzuschaffen wäre, haben die Versammlung nicht überzeugt. Zur Zeit sieht die Versammlung keine Möglichkeit, eine Gesetzesänderung zu erreichen. Dagegen hält sie es für nötig, bei einer Neuorganisation des Vermessungswesens darauf hinzuwirken, dass die Stellung des leitenden Vermessungsbeamten geändert, und die Neuordnung im Sinne etwa der bayrischen Organisation der Flurbereinigungsbehörden durchgeführt wird.

b) Die Versammlung billigt das Vorgehen des Vorstandes betr. die „Vermessungsordnung“, da zur Zeit nichts weiter zu erreichen war. Sie beauftragt jedoch den Vorstand, etwaige Mängel, die sich bei der Ausführung ergeben, bei den geeigneten Stellen zur Sprache zu bringen, und auf Abänderung zu dringen.

2. Gegenüber den Fachgruppenmitgliedern aus Limburg, Wiesbaden und Wetzlar hat die Versammlung, wie folgt, Stellung genommen: Die Versammlung erkennt die gute Absicht des Vorgehens jener Mitglieder an. Sie stellt fest, dass die Ziele mit denen der Versammlung übereinstimmen, stellt aber auch fest, dass das Vorgehen sich als störend für die Geschäfte des Vorstandes erwiesen hat, und erwartet, dass derartiges in Zukunft unterbleibt. Es wird anerkannt, dass der Vorstand erreicht hat, was mit Rücksicht auf die vorhandenen Gesetze zu erreichen war. Die Versammlung spricht dem Vorstande ihr volles Vertrauen und ihren Dank aus.

3. In der Frage der Besetzung der Kulturamtsvorsteherstellen sprach die Versammlung durch Beschluss den Wunsch aus, dass bei Kulturämtern, die vorwiegend Umlegungen bearbeiten, die Vorsteherstellen durch Vermessungsbeamte besetzt werden. Der Vorstand soll ferner mit allem Nachdruck darauf hinwirken, dass die einschränkenden Bestimmungen für die Zulassung der Vermessungsbeamten zur Kulturamtsvorsteherlaufbahn beseitigt werden.

4. Auch das bisherige Vorgehen des Vorstands in der Besoldungsfrage (vergl. die Darstellung zu 1.) wurde gebilligt und als Richtschnur für das weitere Verhalten anerkannt.

5. Vorstand und Schatzmeister wurden entlastet. Der neugewählte engere Vorstand ist bereits in Heft 18 d. Z. f. V.-W. bekannt gegeben. In den erweiterten Vorstand wurden gewählt Reg.-Landmesser Meincke, Coesfeld i. Westf. und Reg.-Landmesser Cravath, Breslau II, Neudorfstr. 37 a. Wer als drittes Mitglied in den erweiterten Vorstand eintreten wird, steht noch nicht fest.

6. Der Kassenvoranschlag ist angesichts der fortschreitenden Geldentwertung völlig ungewiss. Nur soviel ist gewiss, dass es der Fachgruppe ganz unmöglich ist, mit den ihr aus den Landesvereins-Beiträgen zufliessenden Mitteln auszukommen. Demgemäss wurde ein jährlicher Fachgruppenbeitrag von 50 Mk. beschlossen, dessen Betrag vom Vorstande den Geldwertveränderungen anzupassen ist. Ferner wurde die freiwillige Spende zum Plähnfonds, dessen Wiederauffüllung sich als unbedingt erforderlich herausgestellt hat, in einen einmaligen Pflichtbeitrag umgewandelt, und zwar für Besoldungsklasse

IX in Höhe von 150 Mk., für Besoldungsklasse X von 300 Mk. Bereits gezahlte Spende wird angerechnet. Wem die geforderten Beiträge hoch erscheinen, der berechne, welchen Teil seines Einkommens die heutigen Beiträge ausmachen, und welchen Teil die früheren. Er wird finden, dass er heute billiger davon kommt.

7. Die geltenden Tagegeldsätze bei Dienstreisen sind unzulänglich. Eingaben sind zur Zeit ziemlich aussichtslos, da die Verabschiedung des neuen Reisekostengesetzes bevorsteht. Jedoch besteht die Möglichkeit, Mehrauslagen ohne besondere Belegung einschliesslich der erhöhten Aufwendungen für Kleidung, Schuhe usw., jedoch unter Berücksichtigung der häuslichen Ersparnis an Verpflegung in Rechnung zu stellen. Anweisen kann der Landeskulturamtspräsident. Tut er es nicht, muss an den Minister gegangen werden. Der Minister hat die Möglichkeit dieser Liquidierungsart anerkannt im Bescheid vom 27. 8. 1922. T. B. I b. 9201 an den L. K. A. Präsidenten in Cassel. Allerdings handelte es sich um Reisen nach nahegelegenen Orten. Doch ist anzunehmen, dass sinngemässe Anwendung auf gewöhnliche Dienstreisen zugestanden wird. Die Fachgruppe wird sich auch ihrerseits in diesem Sinne an den Minister wenden.

8. Der Vorstand wurde ferner beauftragt, für die Gründung einer Beamtenkrankenkasse zu wirken und sich für die allgemeine Miteinbeziehung der Ortslagen in die Auseinandersetzungsverfahren und die Wiedergewinnung der Baulandumlegungen einzusetzen. Die Aufstellung einer Dienstaltersliste wurde gewünscht.

9. Schliesslich wurden noch folgende Satzungsänderungen beschlossen: An Stelle des Schriftleiters als Vorstandsmitglied wird der stellvertretende Vorsitzende eingeführt. Vorstand im Sinne des § 26 B.G.B. ist der Vorsitzende, im Behinderungsfalle der stellvertr. Vorsitzende. Der Vorsitzende wird in besonderem Wahlgange gewählt. Die Vorstandswahl wird in der Regel durch Stimmzettel vollzogen. Hauptversammlungen werden in der Regel alle zwei Jahre abgehalten. Gerichtstand der Fachgruppe ist Marburg a. d. Lahn.

Mittelstaedt.

Gauverein Brandenburg. Die nächste Monatsversammlung findet Freitag, den 24. d. M., abends 8 Uhr, im Patzenhofer, Friedrichstrasse, Ecke Taubenstrasse, statt. Einladungen werden nicht versandt. I. V.: Scholz.

Gau Westfalen. Regierungslandmesser Rose, Münster i. W., Südstr. 71 Postscheckamt Dortmund Nr. 21589 hat die Kassenführung des Gauvereins übernommen. Schlömer.

Personalnachrichten.

Preussen. Katasterverwaltung. Gestorben Katasterkontrollör Wehn in Königstein a. Taunus (6. 10. 22). Ernannt zu Katasterlandmessern die vereideten Landmesser Engel in Köln, Reiss in Cassel, Schulz und Voelkner in Potsdam (1. 10. 22). Versetzt die Katasterkontrollöre Beckert von Altenkirchen nach Dierdorf, Brandt von Rodheim nach Lennep, Schulze von Königsberg, Neumessung, nach Rodheim, Stanske von Dierdorf als Regierungslandmesser nach Oppeln (1. 10. 22), Bolle von Viersen nach Osnabrück, Katasteramt I, (1. 11. 22). Zu besetzen eine Regierungslandmesserstelle in Düsseldorf und eine Katasterkontrollörstelle in Königstein a. Taunus.

Freistaat Braunschweig. Beim Landesgrundsteueramt in Braunschweig werden die vereideten Landmesser Maschmann aus Sulingen und Kölling aus Rinteln beschäftigt. Beim Rat der Stadt Braunschweig trat der vereidete Landmesser Wittneben ein. Am 23. Oktober verschied der Regierungslandmesser Richard Schmidt.

Inhalt.

Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart.
Druck von Carl Hammer (Inh. Wilh. Herget), Hofbuchdruckerei in Stuttgart.

Band LI. 1. Dezember 1922. Heft 23.

Zeitschrift für Vermessungswesen

Im Auftrag des Deutschen Vereins f. Vermessungswesen e. V.
Herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34.

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestr. 16.

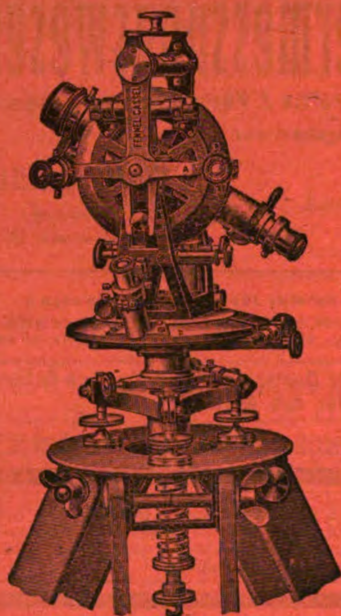
Geschäftsstelle des Deutschen Vereins für Vermessungswesen:
Charlottenburg 2, Bleibtreustr. 13—14, part. Fernruf: Steinplatz 3028.
Geschäftsleiter: Landmesser Otto Mauve. Postscheckkonto: Berlin Nr. 76 828

Bezugspreis: II. Halbjahr M. 60.— für Deutschland und Deutsch-Österreich; M. 120.— für das Ausland.

Postscheckkonto Nr. 382 / Bankkonti: Württ. Vereinsbank, Stuttgart / Schweiz. Volksbank St. Gallen.

Theodolite mit Nonien-Mikroskopen

System A. Fennel





Teilung sexagesimal in $^1/_{12}{}^0$
Ablesung 162° 11′ 30″



Teilung centesimal in $^1/_{10}{}^0$
Ablesung 380° 56` 50``

Diese Theodolite weisen folgende Vorzüge auf:

1. Limbus und Nonius erscheinen stets gleichmässig und gut beleuchtet, gleichviel ob der Theodolit im freien Gelände oder bei Benutzung des Reflektors in Tunnels oder Gruben gebraucht wird.
2. Die Ablesung ist viel bequemer als die des gewöhnlichen Nonius, da das Führen der Lupe entlang der Teilung wegfällt und man mit einem Blick den Mikroskop-Nonius in seiner ganzen Länge völlig übersieht.
3. Die Schnelligkeit der Ablesung ist wesentlich grösser als bei dem gewöhnlichen Nonius.
4. Die neue Ablesungsart ist völlig frei von Parallaxe, da das Bild der Limbusteilung genau in der Ebene des Mikroskop-Nonius liegt.
5. Infolge der Schnelligkeit der Ablesung, sowie der gleichmässigen Helligkeit und Schärfe der Bilder ist die Ermüdung des Auges beträchtlich geringer als bei der Ablesung mittelst Lupen.
6. Durch die grosse Uebersichtlichkeit der Limbus- und Nonienteilung und die volle Bezifferung jedes einzelnen Grades ergibt sich eine grosse Sicherheit gegen grobe Ablesefehler.

Otto Fennel Söhne, Cassel 2

Werkstätten für geodätische Instrumente.

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen e. V.

herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestrasse 16.

Heft 23

1922 1. Dezember Band LI

Soldner-Studien II.

Von Dr. Franz Johann Müller in Augsburg.

I. Vorbemerkung.

Nachfolgend veröffentliche ich einen undatierten Brief Soldners an den Optiker Fraunhofer, welcher aus dem Jahre 1823 stammen dürfte und dessen Konzept im Archiv der Sternwarte zu Bogenhausen aufbewahrt wird. Die in dem Briefe angezogenen Zeitungsartikel habe ich gesammelt und dem Brief ohne weitere Bemerkung folgen lassen.

Als Verfasser des Artikels kommen in Betracht die Widersacher Soldners: Felix v. Seyffer[1]), Franz v. Spaun[2]) und Joseph v. Ranson[3]). Die verhältnismäßig maßvolle Stilisierung des Floraartikels läßt die beiden Polterer Spaun und Ranson in Frage der Autorschrift ohne weiteres ausscheiden; so daß nur Seyffer als Verfasser des Floraartikel anzusprechen sein dürfte, der erst 1822 das Zeitliche segnete.

Den Schluß dieser Studie bildet der Auszug aus einem Gutachten Soldners, das er über eine mathematische Abhandlung Franz v. Spauns im Auftrage der mathematisch-physikalischen Klasse der Akademie der Wissenschaften abgeben mußte.

Im Archiv der Akademie der Wissenschaften zu München wird ein Immediatgesuch eines gewissen Karl Alexander Albert vom 23. V. 1829 aufbewahrt, welches die Bitte enthielt, an der Sternwarte zu Bogenhausen

[1]) Das Nähere siehe des Herausgebers Schrift: Joh. G. v. Soldner, München 1914, S. 23.

[2]) Desgl. S. 28 und Bayer. Vermess.-B.-Zt. 1919, S. 118. Ein unöffentlicher Soldnerbrief an den Canonikus Stark in Augsburg.

[3]) Siehe des Herausgebers Aufsatz: Jos. v. Ranson und die bayerische Landesvermessung. Zeitschrift des Bayer. Vermess.-B.-V. 1916, S. 67.

als Praktikant aufgenommen zu werden. Das Gesuch beginnt, wie folgt: „Ich bin der Sohn des vor neun Jahren verstorbenen Privatiers Friedrich Albert von hier, stehe im 23. Lebensjahr und befinde mich nun bei meiner noch lebenden Mutter, der verwitweten Direktorin vom Militärischen Topographischen Bureau, Seyffer, dahier. Die Gymnasial- und Lyzealstudien habe ich am hiesigen Gymnasium und Lyzeum, die Hochschulstudien in Göttingen (bei Gauß) und in Königsberg (bei Bessel) je zwei Jahre lang gemacht."

Schon am 28. V. 1829 gibt Soldner einen ablehnenden Bescheid an die Akademie zurück, die ihn zur Aeußerung hiezu aufforderte. Die Ablehnungsgründe sind: Platzmangel und Arbeitsüberhäufung, die den Konservator und seinem Gehilfen, Lamont, keine Gelegenheit lassen, einen Praktikanten sachgemäß auszubilden.

Mag bei diesem Bescheid der Umstand nicht mitgewirkt haben, daß der Bittsteller der Stiefsohn seines ehemaligen Widersachers, des Felix von Seyffer, gewesen ist? Menschlich begreiflich wäre das!

II. Brief Soldner's an Fraunhofer v. J. 1823.

An Professor Fraunhofer.

Gestern abend habe ich endlich den Kometen wieder gesehen. Seit dem 7. dieses Monats hatte ich ihn nicht mehr erblickt, ob ich schon alle Morgen um 4 und 5 Uhr deswegen aufgestanden bin! Ich habe ihn gestern mit zwei kleinen Sternen im Kreismikrometer verglichen, die sich in keinem Verzeichnis vorfinden, und kann deswegen meine Beobachtungen nicht berechnen. Wenn die Witterung es gestattet, werde ich die Sterne bestimmen. Aber darauf ist jetzt nicht zu rechnen, ich bitte Sie daher, mir aus der Kgl. Bibliothek die Mémoires de l'Académie de Paris für das Jahr 1790 gefällig zu schicken, dort stehen Beobachtungen kleiner Sterne in jener Gegend, vielleicht finde ich die meinigen darunter.

Ich höre, in einem dem Zeitvertreibe gewidmeten Blatte kommen unartige Aeußerungen darüber vor, daß ich nichts in öffentlichen Blättern über die Kometen sage. Das setzt doch sehr irrige Begriffe voraus: Wann und wo machen denn die Astronomen ihre Beobachtungen in öffentlichen Blättern bekannt? Jeder, welcher das täte, würde sich lächerlich machen, und ich um so mehr, da, wie Sie wissen, gerade in unserer Gegend sehr viel Unrechtes und Schiefes über die Kometen von bloß eitlen Menschen in die Zeitungen gesetzt wird, von Menschen, unter welche ein Astronom sich nicht mischen darf.

Vor drei Jahren hat mich die Flora wegen der damaligen Sonnenfinsternis in einem Aufsatz angefallen, welcher bei gänzlichem Mangel an Sachkenntnis nichts als Bosheit enthielt. Ich habe darauf gehörig geantwortet (Beilage zur Eos Nr. 39, Jahrgang 1820), und glaubte, das würde für immer genug sein. Aber es gibt wirklich Leute, welche nie zur Besserung gebracht

werden können. Gegen solche Gegner zum zweiten Male aufzutreten, kann mir wohl nicht zugemutet werden; ich glaube, die anmaßende Unwissenheit der Verachtung der Kenner und gesittenen Menschen ruhig überlassen zu müssen. Sagen Sie dies, ich bitte Sie darum, jedermann, der sich vielleicht über mein Stillschweigen wundern sollte. gez.: Soldner.

III. Münchener Politische Zeitung.

Mit Seiner Königlichen Majestät allergnädigstem Privilegium

Mittwoch Nr. 211. 6. September 1820

S. 1058:

Da Donnerstag, den 7. September, während der Beobachtung der Sonnenfinsterniß, auf der köngl. Sternwarte jede Störung sehr nachtheilig seyn würde, so bitte ich meine Freunde und Bekannten, mich an diesem Tage nicht zu besuchen, und ihre mir so schätzbare Besuche gefälligst auf andere Zeit versparen zu wollen. Bogenhausen den 5. September 1820.

gez.: Soldner.

IV. Flora. Unterhaltungsblatt Nr. 42. München, Dienstag, den 12. IX. 1820.

Die große Sonnenfinsternis am 7. IX. 1820, die mit Recht die Aufmerksamkeit aller Astronomen und Nichtastronomen in Anspruch genommen hat, läßt von allen Sternwarten Europas interessante Ergebnisse der darüber angestellten Beobachtungen erwarten. Die neue, schöne und mit fürtrefflichen Instrumenten versehene Münchener Sternwarte wird darin nicht zurückbleiben. Es waren von dem Vorsteher dieses Observatoriums alle Maßregeln dazu auch dadurch getroffen worden, daß derselbe tags vorher in der Zeitung (siehe Münchener Politische Zeitung Nr. 211 v. 6. IX. 1820) sich den Besuch aller seiner Freunde und Bekannten verbeten hatte, um dies große und seltene Naturereignis ganz und ungestört beobachten zu können. Indes sieht man auch hierin, wie unserm Zeitalter die Meinungen und Ansichten von denen in früheren Zeiten abweichen. Die Münchener Akademie der Wissenschaften war im Jahre 1761 noch in ihrer ersten Jugend, als die Astronomen die merkwürdige Erscheinung des Durchgangs der Venus durch die Sonne ankündigten, die damals alle Geister beschäftigte.

Die neue Akademie der Wissenschaften machte daraus ein astronomisch-akademisches Fest; und indem sie annehmen konnte, daß ein so merkwürdiges Ereignis am Himmel eine Menge gebildeter Menschen interessieren würde, lud sie viele Personen dazu ein, um die Beobachtung „mit aller Feierlichkeit zu begehen", wie v. Westenrieder erzählt. — Wir teilen hierüber aus Herrn v. Westenrieder's Geschichte der Bayerischen Akademie der Wissenschaften I. Bd. (München 1784) S. 74 folgendes mit: „Den 6. September 1761 ereignete sich der Durchgang der Venus durch die Sonne, und

die Akademie beschloß die Beobachtung derselben, die erste Beobachtung dieser Art, welche in München würde angestellt werden, mit aller Feierlichkeit zu begehen. Man hatte sich bereits verschiedene Instrumente, und bei dieser Gelegenheit einen sehr prächtigen Azimutalquadranten von Brander[4]) verfertigen lassen, welchen man nebst den ansehnlichen Standespersonen einlud, dabei zu erscheinen. Die Beobachtung sollte auf dem sogenannten Rockerl, einem turmähnlichen Wall, nächst dem Hofgarten, welches Haus damals das akademische Observatorium war, vorgenommen werden, und man hatte zu dem Ende die wahre Meridianlinie und die Polhöhe dieses Observatoriums, welche bis dahin ungewiß war, zu bestimmen gesucht. Man fand die Polhöhe 48° 10'. Bei dieser Beobachtung waren die meisten der auswärtigen Gesandten und eine Menge des vornehmen Adels gegenwärtig. — Brander war von Augsburg gekommen; er, v. Osterwald, v. Lori, Linnprunn, Kenedy wachten auf dem Observatorium die ganze Nacht. Es war die schönste Jahreszeit und die heiterste, herrlichste Sommernacht, der Himmel voll Sterne. Brander sah beständig mit dem Rohr hinauf. Nach 5 Uhr früh sprang er plötzlich, von einem freudigen Sprung ergriffen, in die Höhe und kündigte mit einem heftigen Ton die Erscheinung an. Es war eine große Bewegung, als komme etwas vom Himmel, unter den Anwesenden, darin jeder an der Erscheinung, soviel ihm möglich war, teilnahm. v. Osterwald machte im Stillen die Beobachtungen, welche er nachher, mit den gehörigen Berechnungen, dem Hofe und der Akademie in lateinischer Sprache übergab."

Ganz im Geiste dieser „Festbegehung" der Sonnenfinsternis und im geraden Gegensatz zu der obenerwähnten Bekanntmachung in der Münchener Politischen Zeitung Nr. 211, worin jeder Besuch auf der hiesigen Sternwarte verboten wird, ist die im österreichischen Beobachter Nr. 249 vom 5. IX. 1820 enthaltene Anzeige der großen Sonnenfinsternis, wo alle Freunde der Wissenschaft eingeladen werden, dieses astronomische Ereignis auf der k. k. Universitätssternwarte zu sehen. Es heißt darin wörtlich: Die k. k. Universitätssternwarte steht bei dieser und allen ähnlichen Gelegenheiten jedem offen, der diese Erscheinung daselbst näher betrachten will.

Wir glauben auch wirklich, daß sich die genaue wissenschaftliche Beobachtung der Sonnenfinsternis sehr wohl mit der Teilnahme gebildeter Freunde der Wissenschaft hätte vereinigen lassen, so wie im Jahre 1761.

---

[4]) Georg Friedrich Brander war Erbauer astronomischer und geodätischer Instrumente. Er lebte in Augsburg (1713—1783). Siehe Franz Joh. Müller: Georg Friedrich Brander. Zeitschrift des Bayer. Vermessungsbeamtenvereins 1910, S. 146.

V. Erklärung gegen einen Ausfall in der Flora.[5])

Aufmerksam gemacht durch andere, finde ich in dem Blatte Flora vom 12. Sept. h. a. einen Ausfall gegen mich, weil ich meine Freunde gebeten hatte, mich während der Sonnenfinsternis nicht zu besuchen. Da der Verfasser, welcher mich gerne der Inhumanität beschuldigen möchte, aber so wenig Bescheidenheit und, wie es scheint, guten Willen als Sachkenntnis[6]) zeigt, so würde ich seinen Artikel auf sich beruhen lassen, wenn nicht zu befürchten wäre, daß, durch den anmaßenden Ton seiner Behauptungen, das Publikum, um dessen Achtung jedem zu tun sein muß, auf den Glauben kommen könnte: es möchte doch etwas Wahres daran sein.

Die hiesige kgl. Sternwarte ist äußerst einfach, und eben diese Einfachheit ist einer ihrer ersten Vorzüge. Es ist da keine Rede von mehreren Abteilungen, Stockwerken usw., wo sich der eigentliche Beobachter, von allem Geräusche entfernt, einschließen könnte. Alle Beobachtungen müssen im Saale, wo sämtliche Instrumente und die Uhr aufgestellt sind, gemacht werden. Bei dieser Finsternis mußte ich, zehn bis zwölf Schritte von der Uhr entfernt, am offenen Fenster die äußerst leisen Schläge des Stundenpendels hören und zählen; jeder begreift doch wohl, sollte ich meinen, daß dies beim geringsten Geräusche ganz unmöglich ist. Und wie sollte ein solches Geräusche zu vermeiden sein, wenn mehrere Menschen im Saale wären, oder selbst, da der Saal zu ebener Erde ist, auch nur um das Gebäude herumgingen? — Aus dieser einfachen Darstellung der Verhältnisse geht wohl klar genug hervor, daß, bei freiem Zutritte des Publikums auf der hiesigen Sternwarte, das Beobachten (worunter die Astronomen etwas anderes verstehen als anschauen) ganz unterbleiben müßte. Uebrigens sind hierzu auch nur zwei brauchbare Fernröhren, beide von Fraunhofer, vorhanden; das eine gebrauchte, wie billig, ich und das andere Herr G. R. v. Sömmerring, der die Sonnenfinsternis in physikalischer Beziehung betrachtete.

Für das einsichtsvolle und billige Publikum würde es beleidigend sein, wenn ich noch mehr zu meiner Verteidigung sagen und vor ihm mit jedem rechten wollte, dem Finsternisse Feste und Sternwarten öffentliche Belustigungsorte sind, an welchen man himmlische Erscheinungen besser sehen kann als anderswo. — Warum denn gerade auf der Sternwarte? Warum denn nicht lieber auf der Sternwarte entbehrliche Fernröhren, wenn solche vorhanden wären, bei dergleichen Gelegenheiten an einen Ort in der Stadt bringen, wo Liebhaber sie benutzen könnten? Ein solcher Ort war in der Tat im v. Utzschneiderschen Gebäude, wo mehrere Fernröhren der treff-

---

[5]) Kunst- und Literatur-Blatt aus Baiern, S. 156. Eine Beilage zur Eos Nr. 39, 1820, Oktober. (Eos: eine Zeitschrift aus Baiern zur Erheiterung und Belehrung, Jahrgang 1820. Nürnberg, bei Johann Leonhard Schrag.)

[6]) Er hat eine sehr auffallende Probe von seiner gänzlichen Unwissenheit in der Astronomie gegeben. — — —

lichen optischen Anstalt aufgestellt waren und von wirklichen Freunden der Wissenschaften benutzt worden sind. Ne sutor...!

gez.: Soldner.

VI. Bericht über einige neue geometrische Verhältnisse von Franz v. Spaun, erstattet von Soldner.

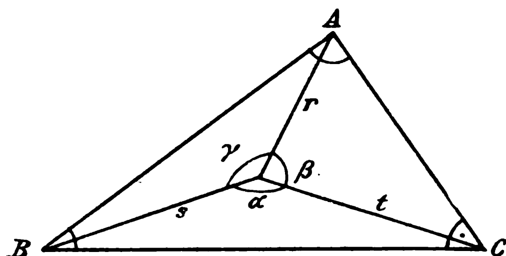
....., solche Leute kann man nicht widerlegen, das beste, was man ihnen sagen kann, ist, was Lalande einst über Mercier bemerkte, der das Copernikanische System, das Gravitationsgesetz, bestritt, nämlich: Es würde Herrn Mercier weit weniger Mühe gekostet haben, die Astronomie zu erlernen, als er schon darauf verwendet hat, sie widerlegen zu wollen.

gez.: Soldner.

Differentialformeln für das Rückwärtseinschneiden.

Von Herrn G. T. Mc Caw, Survey Eng. in Kingston Hill gehen uns in bezug auf unsere im Jahrgang 1920 Heft 9 veröffentlichten Differentialformeln folgende neue Formeln zu, die beim Rückwärtseinschneiden den Einfluss von Aenderungen in den drei Winkeln zwischen den Strahlen nach den drei Festpunkten auf die Länge der Strahlen ergeben.

Mit den Bezeichnungen der nebenstehenden Figur hat man zunächst die Hilfsgrösse



$$Q^2 = \frac{r\,s\,t}{a\,b\,c} \cdot \frac{a\,r}{\sin(\alpha - A)}$$

zu berechnen. Dann ist

$$dr = -Q^2 \left\{ \frac{d\alpha}{r} + \cos\gamma \frac{d\beta}{s} + \cos\beta \frac{d\gamma}{t} \right\}$$

$$ds = -Q^2 \left\{ \cos\gamma \frac{d\alpha}{r} + \frac{d\beta}{s} + \cos\alpha \frac{d\gamma}{t} \right\}$$

$$dt = -Q^2 \left\{ \cos\beta \frac{d\alpha}{r} + \cos\alpha \frac{d\beta}{s} + \frac{d\gamma}{t} \right\}.$$

Wir fügen noch hinzu, dass die Formeln auch benutzt werden können, wenn nur zwei Winkel verändert werden sollen. Liegen nur $d\alpha$ und $d\beta$ vor, so ist $d\gamma = -d\alpha - d\beta$ zu setzen.

Eggert.

Verschiebungen der Erdoberfläche.

Von Rechtsanwalt Christian Meisner in Würzburg.*)

I.

Das Grundstück besteht aus einem abgegrenzten Teil der Erdoberfläche mit den darunter befindlichen Teilen des Erdkörpers. Es ist also ein Körper, keine Fläche.

Die Abgrenzung der Grundstücke muß sich naturgemäß an die Gestaltung der Erdoberfläche anschließen, deren Unverrückbarkeit das Gesetz unterstellt. Durch gedachte Linien (die Grenzen) wird ein Abschnitt der Erdoberfläche festgelegt. Durch die auf der Oberfläche gedachten Linien (die Grenzen) wird das Grundstück in seiner räumlichen Beziehung zu den übrigen Teilen des Erdkörpers (also nach seiner geographischen Lage) dauernd und unverrückbar festgelegt und individualisiert. Diese Auffassung des Juristen beruht auf der Unterstellung, daß die Erdoberfläche im ganzen betrachtet in einem dauernd unveränderlichen Zusammenhang der sie bildenden Teile bleibt, also unbeweglich und unverrückbar ist. Tatsächlich ist aber die Erdoberfläche keineswegs unverrückbar. Im Innern des Erdkörpers gehen fortgesetzt Veränderungen vor sich, die naturgemäß auch die Oberfläche in Mitleidenschaft ziehen. Dabei handelt es sich nicht nur um plötzlich einsetzende elementare oder durch menschliche Tätigkeit veranlaßte Ereignisse, (wie Erdbeben oder Einsturz von Erdmassen, Erdrutsch), sondern auch um stetig fortschreitende Veränderungen im Erdinnern, deren Auswirkung auf die Oberfläche sich so allmählich und deshalb unmerklich vollzieht, daß sie den Beteiligten gar nicht zum Bewußtsein kommt und erst durch genaue wissenschaftliche Beobachtung festgestellt werden kann.

Der geologische Aufbau des Erdkörpers ist nicht abgeschlossen. Infolge des ungleichen Drucks der Massen, welche die Erde bilden, treten allmähliche Verlagerungen ein. Man spricht hier von tektonischen Veränderungen. Unter Tektonik versteht man die gesetzmäßige Umbildung des Aufbaues der Gesteinsmassen, namentlich der Gebirge. Eine solche Umbildung im Aufbau der Gebirge muß zu Verschiebungen der Oberfläche führen. Solche tektonische Verschiebungen wurden namentlich im bayerischen Alpenvorland festgestellt. Sie sind eine Folge des durch das Alpenmassiv ausgeübten Druckes. Man sollte meinen, daß dieser Druck eine Verschiebung des Alpenvorlandes von Süden nach Norden bewirkt. Allein im Norden wird der von Süden kommenden Druckwirkung des Alpenmassivs durch die vorgelagerten in der Tiefe fest verankerten Mittelgebirge (namentlich die böhmische Urgebirgsmasse) Widerstand entgegengesetzt, mit der Folge,

*) Die Zeichnungen verdanke ich Herrn Oberregierungsrat Oberarzbacher, der die Anregung zu dieser Abhandlung gegeben hat. Diese ist der in Vorbereitung befindlichen dritten Auflage meines bayerischen Nachbarrechts, (J. Schweitzer Verlag Artur Sellier) entnommen.

dass die von der Druckwirkung ausgelöste Bewegung nach der Richtung des geringeren Widerstandes, nämlich nach Westen abgelenkt wird. Im Westen stößt der Druck auf jüngere Miozän- und Quartärschichten, deren Zusammenhang zudem noch durch zahlreiche, tief eingeschnittene und durch lose Geröllmassen ausgefüllte Flußtäler unterbrochen ist. Diese weicheren Gesteinsmassen vermögen dem von den Alpen ausgehenden und von den nördlich vorgelagerten Mittelgebirgen zurückgegebenen Gegendruck nicht standzuhalten, sodass sie infolge der Zusammenpressung langsam nach Westen ausweichen. Es wurde festgestellt, daß seit der Ausführung der bayerischen Landestriangulierung (in der ersten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts) eine Verschiebung der ganzen Erdkruste des Alpenvorlandes besonders nach der Westrichtung, also eine tektonische Westwanderung eingetreten ist, die Professor Schmidt bis zu Maßen von 2½ m errechnet. [1])

Im Gegensatz zu diesen ganz allmählich und unmerklich fortschreitenden, nur in ihrer Gesamtwirkung erheblichen tektonischen Verschiebungen springt der Einfluß plötzlich auftretender, gewaltsamer Einwirkungen auf den Erdkörper in die Augen.

Als Folge von Erdbeben kann die ganze Oberfläche eines Grundstücks verschwinden oder samt den darauf stehenden Bauwerken und Bäumen über ein anderes Grundstück geschoben werden. [2])

Dicht bei dem als Weinort berühmten Städtchen Lorch im Rheingau ragt als Wahrzeichen des Ortes ein steiler, mit Weinstöcken bepflanzter Berg empor, dessen Gipfel die uralte Ruine Nollig trägt. Im Frühajhr 1919 begann nun dieser Nolligberg zu arbeiten. Es zeigten sich im Gebirge und in den ins Gebirge eingehauenen Bergkellern Risse und Spalten. Von der Preußischen Geologischen Landesanstalt wurde festgestellt, daß erhebliche Bergmassen in Bewegung geraten waren. Vergebens wurde versucht, der Bewegung durch Abtragung einzelner Felsblöcke und Ausfüllung der Risse mit Ton Einhalt zu tun. Der das Bergmassiv bedeckende Bergschutt wanderte in der Richtung auf das Tal zu und bedeckte Räume und Flächen, die als Hofräume und Gärten benutzt waren. An einer steil gegen das Tal geneigten Schieferungsfläche ist das Gebirge abgerissen und um mehrere Meter abgesunken. Bei der absinkenden und nach dem Tale zudrängenden Bewegung der einzelnen Felsstaffeln sind hervorragende Klippen abgebrochen, abgestürzt und erfüllen mit dem talabwärts gleitenden Gehängeschutt nicht nur den ganzen Hang, sondern zum Teil auch die Hofräume, sind sogar in einzelnen Fällen in die unteren Teile der Häuser hineingesprungen. Gebäude wurden seitlich verschoben. Als Ursache des Bergsturzes wurde das Zusammenwirken menschlicher Eingriffe auf den Fuß des Berges festgestellt (beim Eisenbahnbau, bei

---

[1]) Vortrag von Maximilian Schmidt, Professor der technischen Hochschule in München in der Sitzung der bayer. Akademie der Wissenschaften vom 5. Juni 1920 (Sitzungsbericht aus Jahrgang 1920 S. 297 ff.).

[2]) Schuhmacher, Zeitschr. f. Vermessungswesen 1903 S. 99 berichtet, dass im Jahre 1783 in Calabrien infolge eines Erdbebens ein Bauernhof zum Teil auf einen anderen geschoben wurde. Der hieraus entstehende Prozess wurde dahin entschieden, dass dem Eigentümer des unten liegenden Landgutes das Eigentum im ganzen bisherigen Umfang dieses Gutes verblieb, dass aber dem Eigentümer des obenliegenden Gutes das Recht zugesprochen wurde, von seiner auf das andere Gut geschobenen Erdmasse soviel wegzunehmen, als er wolle.

Herstellung von Kellern, Planierung von Hofräumen), durch die der natürliche Gleichgewichtszustand aufgehoben wurde, sodaß die natürlichen Vorgänge der Verwitterung und der im Rheinland überaus häufigen Erderschütterungen (tektonische Erdbeben) die Katastrophe unweigerlich herbeiführen mußten.[3])

Bedeutsame Veränderungen im Innern der Erde mit Rückwirkung auf die Erdoberfläche können von den Grundwasserverhältnissen ausgehen. In durchlässigen Schichten (z. B. in Sanden, Sandsteinen und Kiesen) oder in Gesteinsklüften sammelt sich das von oben her in die Schichten eingedrungene Meteorwasser an. Man nennt diese wasserführenden Schichten Grundwasserträger. In ihnen bewegt sich das Grundwasser nach dem Gesetz der Schwere. Demgemäß würde es nach unten verschwinden, wenn es nicht durch undurchlässige Schichten, die aus Tonen, Tonschiefern und anderen dichten Gesteinen gebildet werden (die sogen. Grundwasserstauer) aufgehalten würde. So bewegt sich das Grundwasser der Neigung der Schichten entsprechend nach tiefer gelegenen Gebieten.[4]) Wird der Ablauf des Grundwassers durch irgend welche Vorgänge (Bruch des Wasserstauers, Tunnellierung, Bergwerksbetrieb) geändert, sodaß Schichten, deren poröse Teile bisher von Grundwasser ausgefüllt waren, wasserfrei werden, so kann es vorkommen, daß die poröse Gesteinsmasse durch den auf ihr lastenden Druck zusammengepreßt wird, mit der Folge, daß sich die Gesteinsmassen senken und von oben her Gesteinsmassen seitlich nach sich ziehen, sodaß die Oberfläche verschoben wird.

Vielfache Verschiebungen der Erdoberfläche sind als Folge des Bergwerksbetriebes festgestellt worden. Durch das Niedergehen der Gebirgsschichten in die durch Auskohlung geschaffenen Hohlräume [5]), durch die Aenderung der Grundwasserverhältnisse, durch Gasentweichung entstehen Senkungen und in Verbindung mit diesen auch seitliche Verschiebungen.

Bei einer Untersuchung über Verschiebungen von trigonometrischen Punkten im Ruhrkohlengebiet hat Rothkegel auf Entfernungen unter 100 m Verschiebungen bis zu 66 cm festgestellt.[6]) Nach einer Mitteilung von Köndgen ist am Schlacht- und Viehhof in Essen ein ganzer Baublock von 320 m Länge und 70 m Tiefe infolge der Einwirkungen des Bergbaues verschoben worden, sodaß im Jahre 1903 Anlieger bis zu 72 cm von der ursprünglichen Bautiefe eingebüßt haben.[7]) Hillegaart hat bei seinen Untersuchungen über den Einfluß des Bergbaues auf die Erdoberfläche im Zwickauer Steinkohlenrevier gefunden, daß innerhalb eines Zeitraumes von 40 Jahren Verschie-

[3]) Gutachten des Geheimrats Beylschlag in Berlin, Präsident der geologischen Landesanstalt in Berlin, vom 19. November 1920.

[4]) Wahnschaffe im Recht 1913 S. 481.

[5]) Schuhmacher, Zeitschr. f. Vermessungswesen 03, 101 gibt im Jahre 1903 an, dass allein durch die Kohlengewinnung innerhalb des Bezirks des Westfälischen Steinkohlenbergbaues alljährlich in der Erdrinde geschaffenen Hohlräume insgesamt einen Rauminhalt von 30 Millionen cbm haben.

[6]) Rothkegel, Zeitschr. f. Vermessungswesen 03, 217.

[7]) Köndgen, ebenda S. 233. Die jenseits der Grenze stehenden Teile der Gebäude sind als Ueberbau nach § 912 zu beurteilen. § 912 ist auf diesen Fall analog anzuwenden. S. mein Nachbarrecht 3. Aufl. (In Vorbereitung) § 21, VI, 4.

bungen von 3—5 m nachzuweisen seien.[8]) Schuhmacher erwähnt einen Fall aus dem Ruhrkohlengebiet, wo zwei 900 m von einander entfernte Geländepunkte in entgegengesetzter Richtung um 6,03 m verschoben waren und das zwischen den beiden Punkten liegende Gelände mithin um so viel größer geworden war.[9]) Die Horizontalverschiebungen sollen nach Hillegaart[10]) im Verhältnis zur Senkung am stärksten an den Grenzen eines Abbaugebietes auftreten und sich weit über das Abbaugebiet hinaus in Gebiete erstrecken, die vom Abbau gar nicht berührt wurden. Die Verschiebung geht in der Weise vor sich, daß mit der zunehmenden Ausdehnung der Hohlräume den darüber liegenden Gesteinsschichten die erforderliche Stütze entzogen wird, sodaß sie in die Hohlräume niedergehen. An der darüber liegenden Oberfläche macht sich dieser Vorgang als Senkung, zuweilen auch als Durchbruch bemerkbar. Durch das Niedergehen der Gesteinsmassen wird der seitliche Druck auf die sich daran anschließenden Gesteinsmassen aufgehoben. Sie haben ihr Widerlager verloren mit der Folge des Nachzugs dieser Erdschichten auf die Einsturzstellen zu. Die Oberfläche geht mit dieser Bewegung mit, indem sie sich nach seitwärts verschiebt.

Wenn in der Nähe der Grenze mit zu geringer Bemessung des Sicherheitspfeilers in steilen Wänden Ton abgebaut wird, können Rutschungen von dem Erdkörper des Nachbargrundstückes nach der Tongrube zu stattfinden und dadurch die vermarkten Grenzzeichen verschoben werden. Bei dem Abbau von Tonen, namentlich wenn diese durch Niederschläge aufgeweicht sind, sind Quellungen und Rutschungen dann unausbleiblich, wenn durch Fortnahme des Widerlagers der einheitlich lastende Druck ausgelöst wird, sodaß er sich in eine Horizontalbewegung umsetzen muß.[11]) Unterwaschungen durch Wasser können ohne jede menschliche Tätigkeit Erdschichten, namentlich Tongeschiebe in Bewegung setzen und dadurch eine Verschiebung der Grenzzeichen herbeiführen.[12])

II.

Es fragt sich nun, welchen Einfluß solche Verschiebungen der Oberfläche auf den rechtlichen Bestand des Grundstückes ausüben. Das Grundstück im Rechtssinn ist der keilförmige Ausschnitt aus dem Erdkörper, der durch Lotebenen umschlossen wird, die durch die Grenzlinien der Erdoberfläche gelegt sind und die über die Erdoberfläche hinaus nach oben fortgesetzt gedacht werden. Diese Lotebenen werden sich, den Erdkörper als Kugel angenommen, im Erdmittelpunkte schneiden. Sie bilden, wenn man den Umfang des Grundstückes in gerade Linien zerlegt, eine Pyramide, deren Spitze der Erdmittelpunkt ist. (vgl. Abbildung I) Ihre räumliche Begrenzung zu den übrigen Teilen der Erde ist in ihrer geographischen Lage dauernd und unverrückbar festgelegt. Der rechtliche Bestand des Grundstückes

[8]) Hillegaart, ebenda 1910, 957.

[9]) Schumacher, ebenda 03, 102.

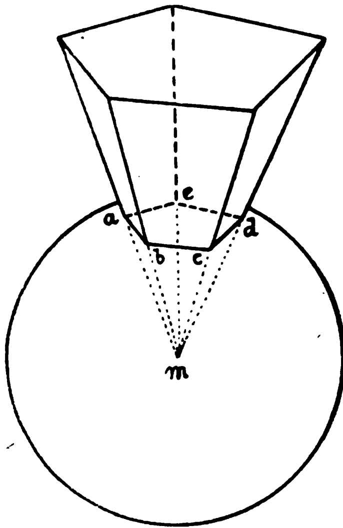
[10]) Hillegaart, ebenda 1910, 559 ff.

[11]) Wahnschaffe, Recht 1913, S. 492.

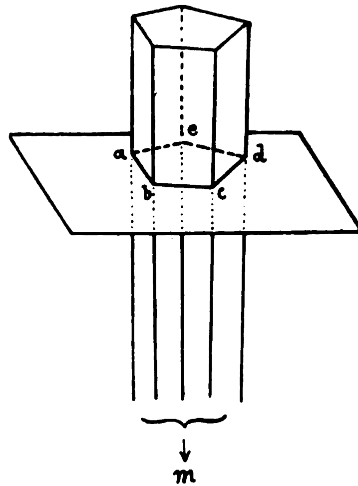
[12]) Schuhmacher, Zeitschr. f. Vermessungswesen 03, 100.

wird durch die Flächen der Lotebenen bestimmt. Was als Keil-Ausschnitt der Erde und des Luftraumes von dem durch diese Flächen gebildeten Mantel umschlossen wird, bildet den rechtlichen Bestand des Grundstückes. Praktisch besehen bestimmt die Oberfläche den körperlichen Gehalt des Grundstückes und an der Oberfläche scheidet sich das Recht des einen Grundstückes von dem andern. Das ist auch theoretisch richtig für den Zeitpunkt der Verfügung, durch welche ein Teil des Erdkörpers zum Grundstück wird. Aendert sich aber später die Oberfläche, so erkennen wir, daß nach dem Zeitpunkte dieser Verfügung nicht mehr die Oberfläche den rechtlichen Bestand des Grundstückes bestimmt, sondern der Schnitt der ursprünglich festgelegten Lotebene mit der geänderten Erdoberfläche.

Verzerrte Darstellung zur Veranschaulichung der Pyramidenbildung.



Die Pyramidenkanten ma, mh, mc, md und me [:Lote:] sind an der Erdoberfläche für praktische Begriffe parallel.



a b c d e = Grundstück an der Erdoberfläche
m = Erdmittelpunkt.

Man muß sich die Entwicklung des rechtlichen Vorgangs folgendermaßen vorstellen: Durch menschliche Verfügung wird ein Teil des Erdkörpers zum selbständigen Grundstück. Diese Verfügung schließt sich an die zur Zeit der Verfügung vorhandene Gestaltung der Erdoberfläche an. Auf dieser Oberfläche werden Linien gedacht, durch welche das Grundstück von den übrigen Teilen der Erdoberfläche abgegrenzt wird. Die rechtliche Wirkung dieser Abgrenzung der Oberfläche besteht darin, daß zu dem Grundstück der unter der

abgegrenzten Oberfläche befindliche Erdkörper [13]) gehört. Die Begrenzung dieser Erdmasse wird durch Flächen bestimmt, die sich von den auf der Oberfläche gedachten Grenzlinien lotrecht nach unten und oben erstrecken. Der Inbegriff dessen, was innerhalb dieses Raumes (also innerhalb des Keilmantels) von der Erdmasse und den damit fest verbundenen Körpern, sowie der darüber befindlichen Luft ausgefüllt ist, ist das Grundstück. Legt man durch die Figur dieses Erdkeilausschnittes eine wagrechte Ebene, so erhält man den Querschnitt, der die unverrückbare Grundlage des rechtlichen Bestands des Grundstücks bildet. Der Umriß dieses Querschnittes und damit auch sein Flächenmaß bleibt unwandelbar und unberührt von den Veränderungen, die mit der Oberfläche vor sich gehen.

M. a. W. Nur in dem Moment, in welchem ein Stück der Erde zum selbständigen Grundstück wird, sind die auf der Oberfläche gedachten Grenzen bestimmend für den rechtlichen Bestand des Grundstücks. In demselben Moment, in welchem das Stück der Erde zum selbständigen Grundstück geworden ist, löst sich der rechtliche Bestand des Grundstückes von der Begrenzung auf der Oberfläche los; er ist von da ab unwandelbar verknüpft mit dem wagerechten Keilquerschnitt. Die Linien dieses Querschnittes sind auf die Oberfläche des Grundstückes zu übertragen (projicieren). Diese auf die Oberfläche übertragenen Linien sind die Grenzen. Die auf der Oberfläche vorhandenen Grenzzeichen sind nicht die Grenzen, sondern nur ihre Bezeichnung, die äußere Beurkundung der nur gedachten Grenzlinien. Sind die Grenzzeichen verschoben, so zeigen sie nicht mehr die wahre Grenze auf; sie stehen an einem unrichtigen geographischen Ort.

Damit sind wir bei der Beantwortung der gestellten Frage angelangt. Das Grundstück, d. i. der vom Recht als selbständige Einheitssache anerkannte Ausschnitt aus dem Erdkörper geht nicht mit, wenn Bestandteile des Grundstückes ihren Standort verändern und über die Grenzflächen des Keilausschnittes hinüberwandern. Ob sich die Bestandteile nur im Innern verschieben oder ob die Verschiebung auch auf die Oberfläche übergreift, ob nur geringe Massen der Bodenbestandteile über die Grenzen verschoben werden, oder ob die Massen noch so gewaltig sind; ob sie auseinandergerissen werden oder ob sie im natürlichen Zusammenhang bleiben, all dies ist belanglos, soweit der rechtliche Bestand des Grundstückes in Betracht kommt. Und auch das ist für die Grenzfrage völlig belanglos, ob die Ursache der Verschiebung auf natürlichen Vorgängen (höherer Gewalt) oder mensch-

[13]) Zum Eigentumsrecht an diesem Teil des Erdkörpers gehört der darüber befindliche Luftraum.

lichen (auch schuldhaftem) Verhalten beruht [14]). Der rechtliche Bestand des Grundstücks (der durch die wagerechte Ebene herausgeschnittene Querschnitt des Erdkörperteiles) wird durch die Verschiebung der Oberfläche nicht verändert, er wird weder größer noch kleiner werden.

Wenn die Oberfläche eines Grundstücks mit seiner Umgebung abgerutscht ist, so kann es bei entsprechender Mächtigkeit der abgerutschten Erdmassen vorkommen, dass die abgerutschte Oerfläche eines Grundstücks an ihrem neuen Standort noch unzweideutig zu erkennen ist, wenn sie auch durch das Gewicht der von oben nachgerutschten Massen und den Aufprall der Erdmassen am Ruhepunkt zusammengedrückt, gefaltet und in der Rutschwirkung verkürzt sein wird. Die Annahme, daß diese unzweideutig erkennbare, frühere Oberfläche des Grundstücks auch nach dem Abrutsch den rechtlichen Bestand dieses Grundstücks bestimme und mit dem darunter liegenden Boden dieses Grundstück bilde, wäre durchaus verfehlt. An dem Eigentumsrecht dieses Grundstückes, auf welchem die abgerutschte Oberfläche des anderen Grundstücks zur Ruhe gelangt ist, hat sich nichts geändert [15]) und das Grundstück, dessen Oberfläche ausgewandert ist, hat diese Wanderung nicht mitgemacht, sondern ist geblieben, wo es vorher war.

Aus dem klar gelegten Begriff des Grundstückes und der Unveränderlichkeit seines rechtlichen Bestands ergibt sich die Folge, daß ein Untergang des Grundstücks als des geographisch festgelegten Teiles des Erdkörpers rechtlich nicht denkbar ist.

Wenn infolge von Vorgängen im Erdinnern ein Durchbruch der Oberfläche stattfindet, so kann es sich begeben, daß die ganze Oberfläche eines Grundstückes in der Tiefe des Erdinnern versinkt und sich die in der Natur vorhandenen Oberflächen der benachbarten Grundstücke über der versunkenen Oberfläche zusammenschließen. [16]) Das Grundstück, dessen Oberfläche versunken ist, hat infolge dieses Vorgangs keineswegs aufgehört rechtlich zu bestehen. [17]) Sein rechtlicher Bestand ist unverändert in der geographischen Lage geblieben, welche dem Grundstück durch den gedachten Keilausschnitt der Erdkugel angewiesen ist. Das ist selbst dann der Fall, wenn infolge dieses Ereignisses bis auf noch so große Tiefe die früheren Bestandteile des Grundstückes über die Grenzen gewandert sind. Eine andere Frage ist die, ob die in der Natur vorhandene, neue Oberfläche wesentlicher

[14]) Schumacher a. a. O. 103.

[15]) Deshalb wäre der aus Anlass des Erdbebens in Calabrien vom Jahre 1783 entstandene Prozess (s. oben S. 712 Anm. 2) hinsichtlich des Eigentums am Grundstück nach deutschem Recht genau so zu entscheiden, wie er seinerzeit von dem italienischen Gericht entschieden wurde (vgl. Schumacher a. a. O. 99).

[16]) Solche Verwerfungen können ohne jeden Zusammenhang mit Bergbau oder einer anderen menschlichen Einwirkung durch die Gesteinsmassenverschiebung herbeigeführt werden (Henschel, Zeitschr. f. Vermessungswesen 10, 975).

[17]) Unrichtig, Schumacher a. a. O. 111 Anm. 10.

Bestandteil des Grundstückes geworden ist, auf welchem sie sich jetzt befindet. (S. hierüber unter III.)

Senkt sich die Oberfläche eines Grundstückes in der Weise, daß es dauernd von dem Wasser eines daran angrenzenden Sees bedeckt wird, so bleibt das Eigentum an dem versunkenen Grundstück mit der Folge erhalten, daß es sich auf das darüber befindliche Wasser erstreckt. [18])

Der Grundsatz der geographischen Unveränderlichkeit der Grundstücke erleidet eine einzige Ausnahme. Auf die tektonischen Verlagerungen der Gesteinsmassen und die dadurch bewirkte stetige Verschiebung der Erdoberfläche kann er dann nicht angewendet werden, wenn es sich um Vorgänge handelt, die das Gelände im weiten Umgriff erfassen und sich so allmählich und unmerklich vollziehen, daß sie erst nach einer längeren, viele Jahrzehnte umfassenden Zeitspanne durch genaue, äußerst schwierige und nicht absolut zuverlässige wissenschaftliche Beobachtung in ihrer Gesamtwirkung festgestellt werden können. In diesem Falle steht nichts entgegen, bei der Anwendung des Rechts die Unterstellung des Gesetzgebers von der Unbeweglichkeit der Erdoberfläche hinzunehmen und sich damit abzufinden, obwohl wir wissen, daß diese Unterstellung mit den Ergebnissen der Naturwissenschaft nicht im Einklang steht. Die Rechtsanwendung kann nur praktisch bedeutsame Veränderungen berücksichtigen; Ergebnisse der Wissenschaft, mögen sie auch noch so interessant sein, sind von der Rechtsanwendung nicht zu berücksichtigen, wenn die ihnen zugrunde liegenden Vorgänge auf das praktische Leben ohne jeden Einfluß sind. Das ist der Fall bei den stetig fortwirkenden und nur ganz allmählich fortschreitenden tektonischen Verschiebungen. Denn die ganze Umgebung eines jeden hiervon berührten Grundstücks wird davon in gleicher Weise betroffen, sodaß die räumliche Beziehung der beteiligten Grundstücke unter einander in keiner Weise geändert wird. Die während eines übersehbaren Zeitraumes vor sich gehende Verschiebung ist so unbedeutsam, daß sie von keinem Beteiligten bemerkt werden kann. Es besteht daher für die Rechtsanwendung nicht das mindeste

[18]) J. W. 1900, 492 (RG.). Wenn es sich freilich um ein öffentliches Gewässer (Art. 1 W. G.) handelt, gehört das über dem versunkenen Grundstück befindliche Wasser dem Eigentümer dieses Grundstückes nicht. Wird ein Teil eines Grundstückes zum Bett eines Flusses, so ist nach Wasserrecht zu entscheiden, ob hiedurch der Eigentümer des Grundstücks das Eigentum an diesem zum Flussbett gewordenen Teil verliert. Nach Art. 12 W. G. wird der Staat ipso iure Eigentümer des neuen Bettes eines öffentlichen Flusses. Aber dieser gesetzliche Eigentumsverlust für den bisherigen Eigentümer beruht nicht auf der Annahme eines Untergangs des Grundstücks; denn dann bestünde ja kein Grund für die vom Gesetz angeordnete Entschädigung des bisherigen Eigentümers. — Vgl. RG. 8, 182 (Ueberschwemmungen); Harster-Cassimir Bem. 4 zu Art. 12 W.G.

Bedürfnis, aus solchen stetig und allmählich wirkenden tektonischen Verschiebungen praktische Folgerungen zu ziehen, die im höchsten Maße unpraktisch wären. Man muß sogar noch weitergehen und als Willen des Gesetzgebers erachten, daß diese Folgerungen nicht gezogen werden dürfen. Wenn der Gesetzgeber die Unbeweglichkeit des Grundstücks unterstellt, so hat er dabei den Zustand im Auge, der nach der menschlichen Erfahrung als Unbeweglichkeit erachtet wird. Der Begriff ist also nach dem Maßstab der Erfahrung zu bestimmen und diese merkt und weiß nichts davon, daß infolge des tektonischen Aufbaues der Gesteinsmassen in diesen eine Art von Bewegung ist. Die dadurch herbeigeführten, im einzelnen unmerklichen Verschiebungen fallen für den Begriff nicht ins Gewicht, sie sind, wie sie es tatsächlich sind, so auch rechtlich unbeachtlich. Bewirkt aber die stetig wirkende tektonische Arbeit eine aus dem Rahmen der allmählich fortschreitenden Entwicklung herausfallende sinnfällige Verschiebung [1]), so wird eine solche von der Erfahrung als Bewegung erkannt und in gleicher Weise vom Recht gewertet, sodaß der Grundsatz der geographischen Unveränderlichkeit auf einen solchen Fall, wie auf jeden anderen (nicht auf tektonischer Ursache beruhenden) Fall einer Verschiebung der Oberfläche anzuwenden ist.

Zusammenfassend ist über die rechtliche Beurteilung von Verschiebungen der Erdoberfläche zu sagen:

Die durch tektonische Arbeit von Gesteinsmassen bewirkte Verschiebung der Erdoberfläche wird vom Rechte dann nicht beachtet, wenn sie nicht sinnfällig ist. Die unmerklich und allmählich eintretende tektonische Verschiebung der Erdoberfläche nimmt den rechtlichen Bestand des Grundstückes mit. In allen übrigen Fällen, in welchen — gleichviel aus welcher Ursache — eine Verschiebung der Erdoberfläche eintritt, wird hiervon der rechtliche Bestand des Grundstückes nicht berührt. Das Grundstück als solches d. i. sein rechtlicher Bestand geht nicht mit der Oberfläche, wenn sie über die Grenze hinüberwandert. Die verschobenen Grenzzeichen bezeichnen nicht mehr die richtige Grenze; sie sind an ihren richtigen geographischen Standort zurückzusetzen.

---

[1]) Die tektonische Verlagerung kann z. B. zu einem örtlichen Einsturz von Gesteinsmassen führen.

III.

Während, wie wir gesehen haben, die Verschiebung der Oberfläche auf die vom Rechte anerkannte Grenzlinie ohne Einfluß ist, wird das rechtliche Schicksal der zum Grundstück gehörigen Bestandteile durch Verschiebung der Erdmassen in stärkste Mitleidenschaft gezogen.

Für die Untersuchung der Frage, welches rechtliche Schicksal die losgelösten und auf ein anderes Grundstück ausgewanderten Bestandteile haben, sind hier zunächst die Veränderungen auszuschneiden, deren rechtliche Beurteilung gemäß Art. 65 Einführungsgesetz zum B.G.B. nach den landesgesetzlichen Vorschriften zu erfolgen hat. Das ist der Erwerb nach Ufer- und Wasserrecht, insbesondere die Fragen, die sich hinsichtlich des Eigentums am verlassenen Flußbett, hinsichtlich der Verlandungen, der Landesversetzungen und Uferabrisse und der neu entstandenen Inseln ergeben. Diese Fragen sind nach Landesrecht zu entscheiden.

Bei den nach dem B.G.B. zu beurteilenden Verschiebungen kann es sich um Steine, Erde usw., um Gebäude und um Pflanzen (Bäume) handeln.

Dem Eigentümer eines Grundstückes gehören, abgesehen von den dem Bergberechtigten vorbehaltenen Mineralien grundsätzlich alle Bestandteile, aus denen sich der Körper des Grundstücks zusammensetzt. Lösen sich einzelne Bestandteile des zum Grundstück gehörigen Körpers los, gleichviel ob sich diese Loslösung im Innern des Erdkörpers oder an der Oberfläche vollzieht, so bleibt der Eigentümer des Grundstückes zunächst Eigentümer der losgelösten, also beweglich gewordenen Bestandteile. Das gilt dem Grundsatz nach auch dann, wenn die losgelösten und in Bewegung geratenen Bestandteile auf ein anderes Grundstück gelangt und hier zum Stillstand gekommen sind. Aber der bisherige Eigentümer verliert sein Eigentum an diesen losgelösten Bestandteilen, sobald sie wesentliche Bestandteile des anderen Grundstückes geworden sind; denn § 946 bestimmt: „Wird eine bewegliche Sache mit einem Grundstück dergestalt verbunden, daß sie wesentlicher Bestandteil des Grundstückes wird, so erstreckt sich das Eigentum an dem Grundstück auf diese Sache.“ Um die Verbindung beweglicher Sachen mit einem Grundstück handelt es sich; denn durch die Loslösung haben die Bestandteile die Eigenschaft (unselbständiger) unbeweglicher Sachen verloren; sie sind (selbständige) bewegliche Sachen geworden. Das bleiben sie so lange, bis sie wieder „unbewegliche Sachen“ im Rechtssinne werden. Dieser Begriff ist noch nicht ohne weiteres erfüllt, wenn sich die losgelösten Sachen nicht mehr bewegen. Dazu ist erforderlich die feste Verbindung mit einer unbe-

weglichen Sache, dem Grundstück (§ 946). Für die Anwendung des § 946 ist es ohne Bedeutung, ob die Ursache der Loslösung und der Verbindung auf menschlicher Tätigkeit[19]) oder auf Zufall (höherer Gewalt) beruht.

In allen Fällen ist zunächst nach den von §§ 93, 94, 95 aufgestellten Voraussetzungen zu entscheiden, ob die von einem Grundstück losgelösten Bestandteile zu einem wesentlichen Bestandteil des anderen Grundstückes geworden sind. Eine Sondervorschrift, wie sie der von der zweiten Kommission gestrichene § 786 E I hatte, gilt nicht. Es kommt vor allem darauf an, ob die ausgewanderten Bestandteile in feste Verbindung mit dem Grund und Boden des anderen Grundstückes gekommen sind. Diese Frage kann nicht für alle Fälle in gleicher Weise entschieden werden.[20]) Die Entscheidung muß noch heute nach denselben Grundsätzen getroffen werden, die schon die Römer aufgestellt haben.

L. 9 § 2 D 39,2 überliefert uns die Entscheidung des Juristen Alfenus, die folgendermaßen lautet: „Wenn von Deinem Acker ein Stück auf meinen Acker gefallen ist, kannst Du die herabgefallene Erde nur unter der Voraussetzung zurückfordern, daß sie sich mit meinem Erdreich nicht schon verbunden und vereinigt hat. Auch ein Baum, welcher auf meinen Acker geschoben wurde und mit meinem Erdreich zusammengewachsen ist, kann von Dir nicht eigentümlich zurückgefordert werden. Aber auch ich werde gegen Dich keine Klage anstellen können, daß Dir kein Recht zustehe, das (frühere) Stück Deines Ackers auf meinem Acker zu haben, sobald es mit dem meinigen sich verbunden hat, weil es mein Eigentum geworden ist."

Weiter bestimmen § 21 J. 2., 1 und die damit fast gleichlautende l 7 § 2 D 41,1: „Wenn der Strom von Deinem Grundstück ein Stück abreißt und es an ein benachbartes anzetzt, so ist es klar, daß es Dein bleibt. Wenn es freilich längere Zeit hindurch mit meinem Boden zusammengehangen und die Bäume, welche es mit fortgetragen, in meinem Boden Wurzel getrieben haben, so sind sie von da ab für mein Grundstück erworben." Und l. 20 J. 2,1; l. 7 § 21 D, 41,1 bestimmen: „Was ein Fluß durch Anspülung an Deinen Acker anschwemmt, ist Dein. Durch Anschwemmung wird das angesetzt, was so allmählich hinzukommt, daß man nicht gewahr werden kann, wieviel in jedem Augenblick dazu kommt."[21])

Wesentlich in diesen Quellenstellen sind zwei Gesichtspunkte. Die Anschwemmung wird ohne weiteres deshalb Bestandteil des Grundstückes, weil die Aussonderung nicht tunlich ist. Weil und soweit bei dem abgerissenen Stück Land die Aussonderung möglich ist, wird es nicht sofort Bestandteil. Es erwirbt die Bestandteilseigenschaft erst, wenn es sich mit dem Grundstück fest verbunden hat.

---

[19]) Ausnahmen können sich aus § 95 ergeben.

[20]) Vgl. R.G. 50, 243; J.W. 04, 110.

[21]) Diese Quellenstellen betreffen zum Teil wasserrechtliche Fragen. Sie werden aber von den römischen Juristen nach allgemein giltigen Grundsätzen entschieden.

Die Anwendung dieser allgemeinen Grundsätze ergibt folgendes: Eine im Innern des Erdkörpers vor sich gehende Verschiebung, welche Bestandteile über die lotrechte Grenzfläche hinüber in den Bodenkörper eines anderen Grundstückes geführt hat, bewirkt ohne weiteres einen Wechsel im Eigentum, weil abgesehen davon, daß die Aussonderung nicht möglich ist, die in die kompakte Masse des Erdkörpers eingedrungenen Gegenstände infolge des Druckes, den die zusammenhängende Masse von allen Seiten auf sie ausübt, mit dem Boden an der Stelle, an welcher sie zur Ruhe gekommen sind, in fester Verbindung stehen.

Nicht so einfach ist die Rechtslage, wenn die Oberfläche des Grundstückes von der Verschiebung der Bestandteile betroffen ist. So lange und soweit die von dem Grundstück losgelösten, auf ein anderes Grundstück verschobenen Bestandteile unterscheidbar und der Aussonderung fähig sind, bleibt das bisherige Eigentum regelmäßig zunächst erhalten. Deshalb kann der Eigentümer des Weinbergs die auf die Wiese eines Unterliegers gelangte Humuserde zurückholen (§ 867)[22]. Läßt er die Humuserde längere Zeit liegen, dann ist unter Berücksichtigung aller Umstände zu prüfen, ob er hierdurch nicht seinen Willen der Aufgabe seines Eigentums kundgegeben hat. (§ 959) und daraufhin der Nachbar die dadurch herrenlos gewordene Sache sich angeeignet hat (§ 958). Ohne Rücksicht auf diesen Willen der Eigentumsaufgabe durch den einen und des Erwerbs durch den andern Nachbarn geht das Eigentum an der Humuserde von dem einen Nachbarn auf den andern selbsttätig mit dem Zeitpunkte über, in welchem die Humuserde mit dem Wiesengrundstück zusammengewachsen ist. Das ist z. B. der Fall, wenn die Gräser der unter der Humusschicht liegenden Grasnarbe aus der Humusschicht herausgewachsen sind. Oder bei einer dickeren Humusschicht, wenn die darunter liegende Grasnarbe zerstört ist und sich auf der Humusschicht eine geschlossene Vegetation gebildet hat.

Sind von der Felswand eines Grundstückes abgelöste Steine auf den Acker des Nachbarn gefallen, so ist hinsichtlich der Deleriktion und Aneignung nicht anders zu entscheiden. Eine feste Verbindung dieser Steine mit dem Grundstück wird dagegen, wenn überhaupt, so erst nach recht langer Zeit eintreten.

Ist eine dem Grundstückseigentümer gehörige, isolierte Scheide-

[22]) Der Besitzer des Grundstückes muss ihm die Wegschaffung gestatten. Weigert er sich, so kann er hierauf verklagt werden und wird bei Verzug schadenersatzpflichtig (§ 286). Eine gegen den Willen des Grundstückbesitzers ausgeführte Zurückbeschaffung wäre verbotene Eigenmacht (§ 858). Hat der Grundstückbesitzer die ausgewanderten Bestandteile in seinen Besitz genommen, so ist gegen ihn der Anspruch auf Herausgabe nach § 861 und nach § 985 begründet.

mauer mitsamt der Erdoberfläche über die Grenze auf das Nachbargrundstück hinübergewandert, so erwirbt der Nachbar ohne weiteres das Eigentum der Mauer. Denn in einem solchen Fall muß die verschobene Erdmasse so mächtig sein, daß sie infolge des von ihr ausgeübten Druckes auf den darunter liegenden Erdkörper ohne weiteres mit diesem Erdkörper in eine feste Verbindung gelangt ist und da die Mauer ihrerseits mit der verschobenen Erdmasse fest verbunden ist, so ist die Mauer wesentlicher Bestandteil des Nachbargrundstückes. In gleicher Weise ist zu entscheiden, wenn mit der Erdmasse ein darin eingewurzelter Baum auf ein fremdes Grundstück geschoben ist. Handelt es sich um eine mächtige Erdschicht, die durch ihre eigene Schwere eine feste Verbindung mit dem Grundstück herstellt, dann ist diese und durch sie auch der Baum Bestandteil des Grundstücks geworden. In einem solchen Falle ist es zur Erlangung der Bestandteilseigenschaft des Baumes nicht erforderlich, daß der Baum in dem ursprünglichen Bestand der Erdmasse des Grundstückes Wurzel geschlagen hat. Wenn die verschobene Erdschichte dagegen dünn ist, so werden die darauf stehenden mitverschobenen Pflanzen Bestandteil, sobald sie in den ursprünglichen Bestand der Erdmasse Wurzel geschlagen haben. Dadurch wird dann auch die verschobene Erdschicht mit dem Grundstück fest verbunden.

Eine andere Beurteilung hat Platz zu greifen, wenn es sich nicht um eine isolierte Mauer, sondern um eine Hauswand handelt, die durch seitliche Verschiebung der Erdmasse (und des daraufstehenden Hauses) über die Grenze auf das Nachbargrundstück hinüber gerückt ist. Auch hier ist zwar die hinübergewanderte Erdmasse wesentlicher Bestandtel des Nachbargrundstückes geworden. Allein die darauf stehende Hauswand verbleibt als wesentlicher Bestandteil des Hauses im Eigentum des Gebäudeeigentümers, weil der Grundsatz des § 93 mächtiger ist als der des § 94 Abs. 1. Ein Teil des Hauses steht dann jenseits der Grenze. Die Vorschrift des § 912 des B.G.B. wird analog anzuwenden sein, sodaß der Eigentümer des überbauten Grundstückes den Ueberbau zu dulden hat und er hierfür durch eine Geldrente zu entschädigen ist.[23])

Eine andere Frage ist wiederum die, ob der Eigentümer des Grundstückes, dessen Bestandteile auf ein anderes Grundstück gelangt sind, diese Bestandteile zurückholen muß. Sind die ausgewanderten Bestandteile zum wesentlichen Bestandteil des fremden Grundstückes geworden, dann ist ohne weiteres klar, daß eine solche Verpflichtung nicht besteht. Aber auch so lange das ursprüngliche Eigen-

[23]) Näheres über diese Frage s. Meisner, Bayerisches Nachbarrecht 3. Aufl. (in Vorbereitung) § 21 VII. 3.

tum an diesen Bestandteilen noch besteht, kann deshalb allein, weil diese Gegenstände in fremdem Eigentum stehen, der Eigentümer des Grundstückes, auf welchem sie sich befinden, einen Anspruch auf Beseitigung nicht erheben.[24]) Dazu wäre ein besonderer Rechtsgrund erforderlich. Ist die Verschiebung der Grundstücksbestandteile durch ein unzulässiges Verhalten eines anderen herbeigeführt worden, dann kann der Eigentümer des Grundstückes, auf welches hierdurch die Bestandteile verschoben wurden, die Beseitigung, mit der Eigentumsfreiheitsklage verlangen (§ 1004 B.G.B.).[25]) Verschulden ist Voraussetzung dieses Anspruches nicht. Liegt ein solches Verschulden vor, dann kann Ersatz des durch die Verschiebung verursachten Schadens (es ist z. B. eine Mauer eingedrückt worden) in Gemäßheit §§ 823. 249 B.G.B. beansprucht werden. In Betracht kommt u. a. eine unzulässige Aenderung des Wasserlaufes oder eine andere gewillkürte Veränderung des natürlichen Zustandes des Grundstückes (Erdaufschüttung, Auflagerung von Steinhalden)[26]) oder ein Vertiefen des Erdbodens. (§ 909.)

Zum Schluß ist noch zu prüfen, welche Rechte dem Eigentümer zustehen, der sein Eigentum an Bestandteilen dadurch verloren hat, daß sie wesentliche Bestandteile des fremden Grundstückes geworden sind. Er kann von demjenigen, zu dessen Gunsten die Rechtsveränderung eingetreten ist, Vergütung in Geld nach den Vorschriften über die Herausgabe einer ungerechtfertigten Bereicherung fordern. Die Wiederherstellung des früheren Zustandes kann nicht verlangt werden (§ 951). Der Verpflichtete kann jedoch diesen Bereicherungsanspruch dadurch erfüllen, daß er dem Berechtigten die früheren Bestandteile seines Grundstückes herausgibt, die sich dann dieser holen mag. Er ist zur Herausgabe nicht verpflichtet. (§ 951 Abs. 1 Satz 2), aber natürlich berechtigt. Durch die Herausgabe entfällt seine Bereicherung. Geldentschädigung kann also der Berechtigte trotz § 951 Abs. 1 Satz 1 nur dann verlangen, wenn der Verpflichtete zur Herausgabe nicht bereit ist.

Wenn eine unter dem Acker des A befindliche Tonschicht in den Erdkörper des dem B gehörigen Grundstückes eingedrungen ist und sich mit diesem Erdkörper fest verbunden hat, ist B der Eigentümer geworden. Erhebt A gegen B Klage auf Zahlung des Werts der ausgewanderten Tonmassen, so muß die Klage abgewiesen werden, wenn

---

[24]) Wohl aber kann er selbst beseitigen. Dagegen kann er die Gegenstände nicht auf das Grundstück zurückschaffen, von dem sie gekommen sind, falls dessen Eigentümer nicht damit einverstanden ist.

[25]) Der Besitzer eines Zwischengrundstückes haftet nicht für Zuführung von Erdmassen, wenn diese durch Veranstaltungen auf einem anderen Grundstück verursacht wird. Vgl. Recht 15 No. 537 R.G.

[26]) Vgl. J.W. 21, 253.

B sich zur Herausgabe [27]) bereit erklärt. Verbraucht aber B die Tonmasse, so muß er ihren Wert ersetzen.

Sind unsere Grenzverhandlungen öffentliche Urkunden?

In einer früheren Abhandlung (Jahrgang 1920, S. 704 ff.) hatte ich die Frage aufgeworfen: „Ist der Landmesser eine mit öffentlichem Glauben versehene Person?" Ich glaubte damals, diese Frage bejahen zu dürfen, wenn ich mir auch bewußt war, „daß meine Ausführungen, daß ‚der Landmesser' eine mit ‚öffentlichem Glauben versehene Person' ist, Angriffsmöglichkeiten bieten." Durch Zufall finde ich in der 1896 von Katasterkontrolleur Camphausen und Eisenbahnlandmesser Mieck herausgegebenen Sammlung von Entscheidungen S. 15 das Erkenntnis des Reichsgerichts (V) vom 17. März 1888, daß „Markscheider für mit öffentlichem Glauben ausgestattete Personen im Sinne des § 380 der C. P. O." vom 30. Januar 1877 (R. G. S. 83) zu erachten sind. Auf der Suche nach dem Wortlaut finde ich in der „Zeitschrift für Bergrecht", 1889, S. 93, das „Urteil des fünften Zivilsenats des Reichsgerichts" vom 17. März 1888, aus dessen „Gründen" ich folgendes mitteilen möchte:

„Die Grubenbilder, welche dem Gutachten des Oberbergrats J. zugrunde gelegen haben, sind von der Klägerin bemängelt. Sie macht dagegen geltend, daß die Sachverständigen von unrichtigen tatsächlichen Voraussetzungen ausgingen. Die Abbaue seien umfassender, als in den Grubenbildern angegeben worden, und hätten sich unter die in der Klage bezeichneten Grundstücke erstreckt. Sie begehrte eine Nachprüfung der Grubenbilder durch das zuständige Oberbergamt. Der Berufungsrichter hat diesem Antrage stattgegeben, das Oberbergamt aber sich außer Stande erklärt, dem Verlangen zu entsprechen. Es führt aus, das Vorhandensein auf die Grubenbilder nicht aufgetragener, von der Klägerin nur vermuteter Baue sei nicht wahrscheinlich, lasse sich aber auch nicht durch eine Prüfung der Grubenbilder erweisen; der Klägerin müsse vielmehr überlassen bleiben, diese vermuteten Baue zunächst an Ort und Stelle als tatsächlich vorhanden nachzuweisen. Diese Gründe hat der Berufungsrichter sich angeeignet. Wenn er dann die Grubenbilder für beweisend hält und von der Klägerin den Beweis der Unrichtigkeit derselben unter näherer Darlegung der einzelnen Fehler fordert, so kann darin die Verletzung einer Rechtsform nicht gefunden werden. Ob ein konzessionierter Markscheider angesichts des § 34 der Gewerbe-Ordnung vom 11. Juni 1869 als öffentlicher Beamter anzusehen ist, kann mit Grund bezweifelt werden. Indes die Markscheider werden nach bestandener Prüfung amtlich bestellt und stehen unter Aufsicht der Bergbehörden, die ihre Arbeiten amtlich überwachen. (Vgl. Allgem. Berggesetz §§ 72, 190; allgemeine Verfügung des Handelsministers vom 21. Dezember 1871.) Sind sie deshalb für mit öffentlichem Glauben ausgestattete Personen im Sinne des

[27]) Ist infolge der Vermischung eine Ausscheidung nicht tunlich, so muss sich A damit begnügen, dass ihm B von der gemischten Masse so viel herausgibt, als A Ton verloren hat. Hat sich der Ton des A mit Mergel des B vermischt, so wird wohl B durch den Zuwachs überhaupt nicht bereichert sein. (Vgl. § 818 Abs. 3), äusserstenfalls müsste A sich mit der Zurückgabe seines Tones mitsamt dem Mergel begnügen.

§ 380 der Zivilprozeßordnung zu erachten, so begründen auch die von ihnen innerhalb des ihnen zugewiesenen Geschäftskreises angefertigten Urkunden, wohin die Karten und Grubenbilder zu rechnen sind, vollen Beweis für die Richtigkeit ihres Inhalts. Daß der Klägerin dagegen der Beweis des Gegenteils offen steht (Zivilprozeßordnung § 380 Absatz 2), wird von dem Berufungsrichter nicht verkannt, er hat vielmehr die Beweisanträge der Klägerin geprüft und unter eingehender Begründung verworfen. Soweit derselbe den von der Klägerin angetretenen Gegenbeweis nicht für schlüssig erachtet, bewegen sich seine Ausführungen lediglich auf dem Gebiete der Tatfrage."

§ 380 der alten C. P. O. stimmt wörtlich überein mit § 415 der C. P. O. vom 17.—20. Mai 1898 und bezeichnet derartige, „in der vorgeschriebenen Form" aufgenommene Urkunden als „öffentliche Urkunden", „wenn sie über eine vor der Urkundsperson abgegebene Erklärung errichtet sind." In den vorgenannten Gründen ist der Markscheider „deshalb" für eine mit öffentlichem Glauben ausgestattete Person erachtet worden, weil er nach bestandener Prüfung amtlich bestellt ist und unter Aufsicht der Bergbehörden steht, die seine Arbeiten amtlich überwachen. Trifft eine gleichartige Voraussetzung für den Landmesser auch zu, dann ist auch er als eine solche Person zu erachten, denn die Entscheidungen des Reichsgerichts haben ihre Gültigkeit nicht nur für den beurteilten Einzelfall, sondern sie sind die allgemein gültigen Grundlagen zur Wahrung der Rechtseinheit und der gleichmäßigen Auslegung der Reichsgesetze. Zur Beurteilung des Verhältnisses des Markscheiders zum Landmesser will ich zunächst kurz auf die für die Anstellung des Markscheiders und seinen Geschäftskreis maßgebenden Vorschriften hinweisen. § 34 Abs. 3 der Gewerbe-Ordnung vom 21. Juni 1869 in der Fassung des Gesetzes vom 1. Juli 1883 lautet in wörtlicher Uebereinstimmung mit dem gleichen Absatz der noch heute gültigen Gewerbe-Ordnung in der Fassung vom Jahre 1900:

„Die Landesgesetze können vorschreiben, daß zum Handel mit Giften und zum Betriebe des Lootsengewerbes besondere Genehmigung erforderlich ist; im gleichen, daß das Gewerbe des Markscheiders nur von Personen betrieben werden darf, welche als solche geprüft und konzessioniert sind." Eine solche Vorschrift enthielt bereits das Berggesetz für Preußen vom 24. Juni 1865 im § 190: „Die Oberbergämter bilden die Aufsichts- und Rekursinstanz für die Revierbeamten. Unter ihrer Aufsicht stehen die Markscheider. Durch sie erfolgt die Prüfung und Konzessionierung der letztern, sowie die Wiederentziehung erteilter Konzessionen." Für die Markscheider gelten noch heute die „allgemeinen Vorschriften vom 21. Dezember 1871" (M. Bl. f. i. V. 1872, S. 9), aus denen ich das Notwendige mitteilen möchte. „Auf Grund des § 34 der Gewerbe-Ordnung für den Norddeutschen Bund vom 21. Juni 1869 und des § 190 des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 wird unter Aufhebung der in den einzelnen Landesteilen geltenden Markscheider-Reglements vom 25. Februar 1856, 9. März und 8. April 1867, sowie der Nachträge vom 26. April und 31. Oktober 1865 folgendes verordnet: § 1. Die Markscheiderarbeiten bei den unter Aufsicht der Bergbehörden stehenden Werken dürfen, soweit die Ausführung derselben nicht durch die Berggesetzgebung ausdrücklich auch den Feldmessern gestattet ist, nur von Personen verrichtet werden, welche nach vorgängiger Prüfung als Markscheider von einem preußischen Ober-Bergamte konzessioniert sind. § 2. Die von einem

Ober-Bergamte erteilte Markscheiderkonzession gilt für das ganze preußische Staatsgebiet. Dem Markscheider bleibt die Wahl seines Wohnsitzes überlassen, doch hat er bei der ersten Niederlassung, sowie bei jedem Wechsel des Wohnsitzes denjenigen Ober-Bergämtern, in deren Bezirk die Wohnsitze liegen, Anzeige zu erstatten. § 3 handelt von der Zurücknahme der Konzession. Nachtrag vom 2. Juli 1900 enthält das Verfahren. § 4. Die Erteilung wie die Entziehung der Konzession ist unter Angabe des Wohnsitzes des Markscheiders von dem Ober-Bergamte im „Staats-Anzeiger" bekannt zu machen. Dem Ermessen der Ober-Bergämter bleibt es überlassen, gleichzeitig noch eine Bekanntmachung hierüber in den Amts- und Kreisblättern zu veröffentlichen. Wohnungsveränderungen sind nur auf letzterem Wege zur öffentlichen Kenntnis zu bringen. Von der Einleitung des Konzessionsentziehungs-Verfahrens, sowie von dem Resultat desselben ist außerdem den übrigen Ober-Bergämtern besondere Mitteilung zu machen. § 5. Die Markscheiderarbeiten bestehen in Aufnahmen und rißlichen Darstellungen zum Zwecke des Angriffes und Fortbetriebes der Werke, sowie der Erwerbung, Begrenzung und Sicherung des Bergwerkseigentumes und der Zubehörungen desselben. Bei Ausführung derselben hat sich der Markscheider der größten Genauigkeit, Korrektheit und Sauberkeit zu befleißigen; Rasuren dürfen in den Original-Observationsbüchern nicht vorkommen, Korrekturen müssen stets die ursprünglichen Angaben erkennen lassen. § 6. Der Markscheider hat sich mit allen sein Gewerbe betreffenden Gesetzen, Verordnungen, Instruktionen usw. bekannt zu machen und ist zu deren Befolgung resp. Beachtung verpflichtet. Er steht unter der Aufsicht der Ober-Bergämter, welche nach den verschiedenen örtlichen Verhältnissen besondere Instruktionen über die Geschäftsführung und über die Art und Weise der Aufnahmen und rißlichen Darstellungen zu erlassen haben. § 7. Der Markscheider ist für die Richtigkeit seiner Arbeiten und Angaben verantwortlich und haftet für den Schaden, welcher durch Unrichtigkeiten oder Mängel derselben etwa herbeigeführt wird. Er verliert diese Verantwortlichkeit nicht durch die Berufung auf Fehler und Mängel seiner Instrumente oder auf Anweisungen, welche ihm von dem Auftraggeber oder anderen Personen über die Ausführung seiner Arbeiten erteilt sind. Ist er genötigt, seine eigenen Angaben und rißlichen Darstellungen auf die Angaben anderer zu stützen, so muß er diese letzteren Angaben ausdrücklich anführen und erforderlichenfalls glaubhaft nachweisen. Werden bei rißlichen Darstellungen neben einer neuen Aufnahme zugleich vorhandene Pläne benutzt, so hat der Markscheider letztere vorher zu prüfen, auch auf seinen Rissen dasjenige, was von jenen Plänen übernommen ist, soviel als möglich kenntlich zu machen. Wenn sich hierin später Unrichtigkeiten herausstellen, so liegt dem Markscheider der Beweis ob, daß und wie er die Richtigkeit der alten Pläne untersucht hat. Wird dieser Beweis nicht genügend geführt, so trifft ihn dieselbe Verantwortlichkeit wie bei Unrichtigkeiten seiner eigenen Aufnahmen. § 11. Je nach dem Gegenstand des Auftrages hat der Markscheider folgende Arbeiten abzuliefern: A) An Zeichnungen: ..... B) An Schriftstücken ..... 1. Die Observationsbücher in einer Reinschrift mit den berechneten und darin eingetragenen Saigerteufen (A, a, b, c und e) oder nur Saigerteufen (d) mit Summierung der Längen; 2. die nach § 7 aufgenommenen Verhandlungen und etwa erforderlichen Erläuterungen; 3. im Falle von Flächenermittlungen, wie z. B. von Grubenfeldern, von zu entschädigenden Bodenflächen usw., auch die Berechnung solcher Flächen bzw. in besondern Vermessungs-Registern.

Für die Landmesser gibt § 36 der gleichen Gewerbe-Ordnung den verfassungsmäßig dazu befugten Staats- oder Kommunalbehörden die Berechtigung, Personen, die das Feldmesser-Gewerbe betreiben wollen, „auf

die Beobachtung der bestehenden Vorschriften zu beeidigen und öffentlich anzustellen". Durch die von mir im Jahrgang 1920 S. 705 mitgeteilte allerhöchste Verordnung vom 9. Januar 1858 sind zu dieser Berechtigung die „kompetenten Ministerien" befugt, die am 2. März 1871 „mit bezug auf § 36 der Gewerbe-Ordnung unter Aufhebung aller entgegenstehenden Verwaltungsvorschriften, insbesondere des allgemeinen Feldmesser-Reglements vom 1. Dezember 1857", das in seinen Grundzügen heute noch gültige Feldmesser-Reglement erlassen haben. Nach § 1 erfolgt „die Vereidigung und öffentliche Anstellung nach vorschriftsmäßig bestandener Prüfung durch den Regierungspräsidenten. § 3: Die öffentlich angestellten Feldmesser sind mit Ausnahme a) der bei den Auseinandersetzungsbehörden beschäftigten und b) der bei der Veranlagung und Verwaltung der Grundsteuer angestellten bzw. beschäftigten Feldmesser der Disziplin des Regierungspräsidenten und des Finanzministers unterworfen. Dagegen unterliegen die zu a) gedachten der Disziplin der Auseinandersetzungsbehörden und des Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, die zu b) bezeichneten aber der Disziplin der Regierungen bzw. der Direktion für die Verwaltung der direkten Steuern in Berlin und des Finanzministers. § 11: Jeder Behörde bleibt vorbehalten, über die Ausführung der unter ihrer Aufsicht zu bewirkenden Feldmesserarbeiten besondere Instruktionen zu erlassen und eine besondere technische Kontrolle der Feldmesserarbeiten anzuordnen". Es bedarf nur des Hinweises, daß von allen Behörden in ausreichender Weise von dieser Befugnis Gebrauch gemacht worden ist.

Die §§ 23—35 enthalten dann noch die Bestimmung, daß „jeder, der bei der Richtigkeit einer von einem öffentlich angestellten Feldmesser gefertigten Feldmesserarbeit erweislich ein Interesse hat, eine Revision derselben verlangen" kann und die für ihre Durchführung zu beobachtenden Vorschriften. Die Anweisung zur Ausführung der Gewerbe-Ordnung des Norddeutschen Bundes vom 4. September 1869 bestimmte unter 8.: für die Zulassung, Prüfung, Konzessionierung und den Geschäftsbetrieb der Markscheider „bewendet es daher bis auf weiteres bei den in den einzelnen Landesteilen bestehenden gesetzlichen Vorschriften und den dazu erlassenen Ausführungsbestimmungen." Für die Landmesser sagt 9.: „Bei den bestehenden Vorschriften bewendet es ferner in Betreff derjenigen Gewerbetreibenden, welche nach § 36 auf Grund ihrer Vereidigung und Anstellung oder Konzession eine besondere Glaubwürdigkeit in ihrem Gewerbebetriebe erhalten. In den Bedingungen, unter welchen ihre Anstellung und die dieser vorhergehende Prüfung, sofern eine solche vorgeschrieben ist, erfolgt, in den Verpflichtungen, die sie in ihrem Geschäftsbetriebe zu beobachten haben, in den Rechten endlich, die ihnen die Anstellung verleiht, tritt eine Aenderung vorläufig nicht ein. Dagegen sind diejenigen dieser Gewerbetreibenden, welche ihr Gewerbe auf Grund des § 36 ohne Vereidigung und ohne eine besondere Anstellung oder Konzession frei betreiben, bei Ausübung ihres Gewerbes an jene Vorschriften ferner nicht gebunden."

Diese Bestimmung besagt ausdrücklich, daß die vereideten und öffentlich angestellten Landmesser gegenüber den nicht vereideten und nicht besonders angestellten Gewerbetreibenden „eine besondere Glaubwürdigkeit"

haben und „in den Rechten, die ihnen die Anstellung verleiht", bleiben. Eine Abänderung dieser Vorschriften ist nicht erfolgt. Die Gegenüberstellung der Vorschriften für Markscheider und Landmesser hat erwiesen, daß auch der Landmesser nach bestandener Prüfung amtlich bestellt wird, — beim Markscheider heißt es „konzessioniert", beim Landmesser „öffentlich angestellt" — unter der Aufsicht von staatlichen Behörden steht, die einen großen Teil seiner Arbeiten amtlich überwachen, aber auch alle Arbeiten jederzeit nachprüfen können, weil sie an der Richtigkeit „erweislich ein Interesse" haben. Die Gleichwertigkeit der Landmesser- und Markscheiderarbeiten ergibt sich aber auch noch aus nachstehenden Bestimmungen des Berggesetzes:

„§ 17. Der Muther hat die Lage und Größe des begehrten Feldes, letztere nach Quadratlachtern, anzugeben und einen von einem konzessionierten Markscheider oder Feldmesser angefertigten Situationsplan in zwei Exemplaren einzureichen, auf welchem der Fundpunkt, die Feldesgrenzen, die zur Orientierung erforderlichen Tagesgegenstände und der Meridian angegeben sein müssen. § 39. Der Bergwerkseigentümer ist befugt, die amtliche Vermessung und Verlochsteinung des durch die Verleihungsurkunde bestimmten Feldes zu verlangen. Dieselbe Befugnis steht den Eigentümern angrenzender Bergwerke zu. Dieses Geschäft wird unter Leitung der Bergbehörde durch einen konzessionierten Markscheider oder Feldmesser ausgeführt. § 72. Der Bergwerksbesitzer hat auf seine Kosten ein Grubenbild in zwei Exemplaren durch einen konzessionierten Markscheider anfertigen und regelmäßig nachtragen zu lassen."

Diese gesetzlichen Bestimmungen lassen deutlich erkennen, daß für die landmesserischen Arbeiten über Tag Markscheider und Feldmesser gleich geachtet werden, daß aber in der Grube nur der Markscheider zuständig ist (§ 72). Im § 17 ist ausdrücklich von einer Abmarkung (Verlochsteinung) als einer Aufgabe des Landmessers die Rede. Wenn sie in diesem Gesetz für einen bestimmten Einzelfall erwähnt ist, muß sie aber auch allgemein als zum Geschäftskreis des Landmessers gehörig angesehen werden, zumal auch § 20 des Feldmesser-Reglements „überhaupt" die Landmesser verpflichtet, „in jedem einzelnen Falle die geeignetsten Maßregeln in Anwendung zu bringen, um die allgemeinste Anwendung, Deutlichkeit und dauernde Brauchbarkeit seiner Arbeiten zu sichern". Zu dieser Pflicht gehörte aber immer schon, und zwar in erster Linie, die dauernde Vermarkung der Eigentumsgrenzen, auf deren Wichtigkeit und Notwendigkeit in allen Vermessungsanweisungen ja auch immer von neuem wieder hingewiesen worden ist. Die jetzt gültige Anweisung II verlangt in Ziffer 7 sogar, daß die Vermarkung „durch vereidete Landmesser persönlich ausgeführt" werden muß, schränkt diese Bestimmung in Ziffer 102 vernünftigerweise aber dahin ein, daß „das Setzen der Grenzmale zu überwachen" ist. Diesen kurzen Hinweis habe ich als Ergänzung zu Jahrgang 1920, S. 706, betr. die Mitwirkung des Landmessers bei der Abmarkung, eingefügt. In der Zeitschrift des Rh. W. Landmesservereins, 1903, S. 173, schreibt nun aber Prof. Dr. Schumacher:

„Der vereidete Landmesser ist nun weder eine öffentliche Behörde,

noch eine mit öffentlichem Glauben versehene Person. Das Reichsgericht hat in der mehrerwähnten Entscheidung vom 20. Juni 1888 (Band 18, S. 37) ausdrücklich ausgesprochen, daß dem von einem vereideten Gewerbetreibenden über die Vornahme gewerblicher Handlungen ausgestellten Zeugnisse nicht die Wirkung einer öffentlichen Urkunde zukomme." Daß der vereidete Landmesser keine öffentliche Behörde ist, deckt sich mit der Begründung in dem Urteil vom 17. März 1888, daß „mit Grund bezweifelt werden kann, ob ein konzessionierter Markscheider angesichts des § 34 der Gewerbe-Ordnung vom 11. Juni 1869 als öffentlicher Beamter anzusehen" ist. Beseitigt wird aber auch der Widerspruch zwischen der Schumacherschen Auffassung und dem Markscheider-Urteil bezüglich der öffentlichen Urkunde eines vereideten Gewerbetreibenden, wenn ich aus Band 18 der Entscheidungen des Reichsgerichts in Strafsachen aus den Gründen den fraglichen Satz (S. 41) wörtlich bringe: „Es kann daher, abgesehen von besondern gesetzlichen Bestimmungen, einem, wenn auch von beeidigtem Gewerbetreibenden, über die Vornahme gewerblicher Handlung ausgestellten schriftlichen Zeugnisse nicht die Wirksamkeit einer von öffentlicher Behörde innerhalb der Grenzen ihrer Amtsbefugnisse, oder von einer mit öffentlichem Glauben versehenen Person innerhalb des ihr zugewiesenen Geschäftskreises in der vorgeschriebenen Form aufgenommenen, für und wider jedermann vollen Beweis begründenden öffentlichen Urkunde zukommen."

Ich kann nicht annehmen, daß Schumacher bei seiner Abhandlung das Urteil vom 17. März 1888 gekannt hat, weil er sonst unbedingt auf dieses Urteil und auf den einschränkenden Teil des Satzes im Urteil vom 20. Juni 1888 hätte hinweisen müssen. Auch nach dem zweiten Urteil können Gewerbetreibende „öffentliche Urkunden" aufnehmen, wenn „besondere gesetzliche Bestimmungen" solches gestatten, und durch sein Urteil vom 17. März 1888 hatte der fünfte Zivilsenat des Reichsgerichts solche gesetzlichen Bestimmungen für die Markscheider schon als vorhanden erklärt. Durch die Gegenüberstellung der gleichartigen und gleichwertigen Vorschriften für Markscheider und Landmesser ergibt sich aber auch als Folgerung aus dem Urteil vom 17. März 1888, daß auch der Landmesser für eine mit öffentlichem Glauben ausgestattete Person zu erachten ist, daß also seine nach den Bestimmungen der Anweisung II vom 17. Juni 1920 aufgenommenen Grenzverhandlungen und alle „innerhalb des ihm zugewiesenen Geschäftskreises in der vorgeschriebenen Form" aufgenommenen Urkunden „öffentliche Urkunden" im Sinne des § 415 C. P. O. sind. Spelten.

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Sitzungsberichte der ersten Tagung des Beirats für das Vermessungswesen am 25. und 26. April 1922 im Reichsministerium des Innern in Berlin.

(Fortsetzung von Seite 701.)

F u h r m a n n macht geltend, daß die von der Landesaufnahme vorgeschlagene Zählung in Dreigradstreifen nach F e r r o für die wichtigsten preußischen Bergbaubezirke günstig liege, da alsdann jeder Bezirk ein einheitliches Netz habe; wogegen bei Zählung von Greenwich z. B. der rheinisch-westfälische Bezirk bei Dortmund durchschnitten werde. Da für die G r u b e n b i l d e r eines Bezirks ein einheitliches Netz notwendig sei, so

könne die preußische Bergverwaltung eine einheitliche Zählung nach Greenwich nicht einführen.

Dengel wünscht, daß die Regelung nur für die topographischen Karten Gültigkeit haben solle, für das Kataster müsse sie der Zukunft überlassen bleiben.

Haller beantragt, dem Antrag beizufügen, „wobei den Katasterverwaltungen überlassen ist, ob sie diese neuen Meridianstreifen einführen oder ihre bisherigen Systeme beibehalten wollen".

Pattenhausen ist grundsätzlich für eine Zählung nach Greenwich.

Eggert würde es besonders für Preußen bedauern, wenn für die Katasterverwaltungen die neuen Meridianstreifen nicht eingeführt würden.

Koßwig macht geltend, daß die preußische Katasterverwaltung diese neuen Koordinaten einzuführen bereit ist. Durch die Einführung der neuen Koordinaten würde eine Verbesserung erzielt.

Müller-Bonn ist der Ansicht, daß es zweckmäßig sei, die Einführung der Meridianstreifen für die topographischen Karten sofort zu beschließen.

Fuhrmann wünscht, daß kein Zwang ausgeübt wird, die neuen Koordinaten auch bei den Grubenbildern einzuführen.

Clauß spricht den Wunsch aus, die Längenzählung nach Ferro beizubehalten.

Thilo legt den Stand der Arbeiten der Landesaufnahme dar.

Suckow empfiehlt, daß über den 2. Antrag des Reichsamts für Landesaufnahme abgestimmt werde. Die Frage, ob die Zählung nach Ferro oder nach Greenwich erfolgt, könne bei dem 3. Absatz mitbehandelt werden.

Pfeiffer schlägt vor, den Antrag Haller anzunehmen.

Kummer erklärt, daß sich die Preußische Landwirtschaftliche Verwaltung der Katasterverwaltung anschließe.

Müller-Bonn macht geltend, daß der Antrag 1 dem Ausschuß überwiesen worden sei und daß der Antrag 2 nicht erledigt werden könne, bevor die Frage 1 vom Ausschuß erledigt worden sei.

Penck bittet, vorläufig nicht abzustimmen, sondern über die Sache nach Punkt 3 mit abzustimmen.

Herlet bittet, in einem erweiterten Antrag Haller zum Ausdruck zu bringen: „Die Vermessungsbehörden der Länder und Selbstverwaltungen sind bei grundsätzlicher Zustimmung bis auf weiteres an die praktische Anwendung nicht gebunden."

Krause stellt noch einen weiteren Antrag dahin, zu sagen „Darstellung der Messungsergebnisse des Reichsamts für Landesaufnahme".

Pfeiffer möchte noch hervorheben, was ihn veranlaßt hat, die beiden Anträge als dringend zu bezeichnen. Je weiter die Entscheidung hinausgeschoben wird, um so schwerer leiden die allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnisse darunter, denn um so länger dauere es, daß die Messungsergebnisse veröffentlicht werden können. Die Arbeiten seien schon so weit, daß sie veröffentlicht werden könnten, wenn der Beirat sage, wie sie veröffentlicht werden sollten; rät deshalb noch einmal, nicht in eine Ausschußberatung einzutreten.

Weidner schließt sich dem an.

Schulz empfiehlt zunächst, die Fertigstellung der Arbeiten des Geodätischen Instituts über die wissenschaftlichen Grundlagen abzuwarten.

Thilo erläutert nochmals den Stand der Arbeiten der Landesaufnahme und legt dar, daß sie keinen Aufschub vertrügen.

Haußmann teilt mit, daß nach Ansicht Krügers der Abschluß der wissenschaftlichen Grundlagen noch lange auf sich warten lassen dürfte.

Der Vorsitzende erlaubt sich den Vorschlag zu machen, die Frage dem Ausschuß zu überweisen, mit dem Hinweis, daß der Ausschuß die Frage sofort in Angriff nehme. In der Vollversammlung sei es wohl nicht möglich, zu einem Ergebnis zu kommen.

Müller-Bonn schlägt auch vor, die Frage 2 dem Ausschuß zu übergeben. Die Landesaufnahme solle dem Ausschuß sagen, wieviel Doppelarbeit evtl. notwendig sei.

Galle macht geltend, daß die Praxis doch gezwungen sei, mit dem, was zurzeit gilt, zu rechnen, und da würde er vorschlagen, der Landesaufnahme in dieser Beziehung keine Schwierigkeiten zu machen.

Clauß bittet, die beiden Anträge schon heute im Beirat zur Entscheidung zu bringen. Wenn der Antrag Haller angenommen wird, sind alle Bedenken beseitigt.

Schulz. Ueber den einen Antrag sei bereits beschlossen, daß er dem Ausschuß überwiesen werden soll, deswegen könne jetzt nicht wieder angeregt werden, darüber zu beschließen.

Klempau. Vom wirtschaftlichen Gesichtspunkt ist es unmöglich, daß zwei Systeme nebeneinander hergehen. Schlägt vor, daß der Antrag nicht nur dem wissenschaftlichen Ausschuß, sondern auch dem Ausschuß für wirtschaftliche Messungen überwiesen wird.

Schulz stellt den Antrag, daß die ebenen, rechtwinkligen Koordinaten, bezogen auf 3° breite Meridionalstreifen nach Gauß-Krüger unter Beibehaltung des alten Ausgangswertes Rauenberg eingeführt werden.

Der Vorsitzende schreitet zur Abstimmung über die vorliegenden Anträge.

Für Antrag Schulz: Frick, Schulz, Vollmar.

Dagegen alle übrigen Stimmen.

Antrag Schulz ist abgelehnt.

Vereinigter Antrag Krause-Herlet-Egerer-Haller:

„Die Messungsergebnisse des Reichsamtes für Landesaufnahme werden in ebenen rechtwinkligen Koordinaten, bezogen auf 3° breite Meridionalstreifen (nach Gauß-Krüger), dargestellt.

Die beteiligten Landesregierungen und die Behörden und Selbstverwaltungen stimmen grundsätzlich zu und behalten sich den Zeitpunkt der praktischen Anwendung vor."

Der vereinigte Antrag Krause usw. wird gegen die Stimme Schulz mit allen übrigen Stimmen angenommen.

Schluß der Sitzung 2¼ Uhr.

gez.: Müller-Hessen, Schriftführer. gez.: Fuhrmann, Schriftführer.

Dritte Sitzung, Mittwoch, den 26. April 1922, nachmittags.

Vorsitzender: Kohlschütter, stellvertret. Vorsitzender: Clauß, Schriftführer: Näbauer, Schlitt.

Beginn der Sitzung 3 Uhr 35 Min.

Die Beratung über Antrag 1 und 2 des Reichsamts für Landesaufnahme, „Einführung neuer geographischer Ausgangswerte für Breite, Länge und Azimut nach Potsdam, Geodätischer Turm", und „Darstellung der Messungsergebnisse in ebenen, rechtwinkligen Koordinaten" (nach Gauß-Krüger), wird nochmals aufgenommen.

Pfeiffer: Der Landesaufnahme ist es einerlei, ob die alten Ausgangswerte beibehalten oder ob neue genommen werden. Die Hauptsache ist, daß die Landesaufnahme weiß, was geschehen soll, um weiterarbeiten zu können.

Krause: Zu Antrag 2 muß etwas beschlossen werden, damit die Landesaufnahme weiß, was sie machen soll. Ich schlage vor, folgenden Beschluß zu fassen: „Die alten Ausgangswerte werden beibehalten bis zur Klärung von Antrag 1."

Pfeiffer beantragt die Beschlußfassung auszusetzen, bis Antrag 3 des Reichsamts für Landesaufnahme entschieden ist.

Schulz: Der neue Antrag deckt sich mit dem, den ich vorhin gestellt habe. Ich schlage vor, zunächst abzustimmen, ob zur Längenzählung nach Greenwich übergegangen oder ob bei Ferro geblieben werden soll. Ich bitte die Landesaufnahme um eine Aeußerung über die gegebenenfalls entstehende Mehrarbeit.

Thilo: Es handelt sich um eine Arbeit von ¼ Jahr für 4—6 Rechner.

Schulz: Die Mehrarbeit ist also unbedeutend. Ich schließe mich dem Antrag Müller-Bonn an, auf der Grundlage der alten Ausgangswerte nach Rauenberg zur Längenzählung nach Greenwich überzugehen.

Weidner bittet, die Angelegenheit mit dem Antrag 3 des Reichsamts für Landesaufnahme zu verbinden.

Der Vorsitzende stellt fest, daß die Versammlung mit dem Vorschlag Weidner einverstanden ist.

Berichterstatter v. Müller (Uebergang zur Längenzählung nach Greenwich) berichtet und schlägt vor, die Ferro-Einteilung bestehen zu lassen und neben ihr auf dem äußeren Kartenrande die Greenwich-Einteilung einzusetzen; der endgültige Beschluß darüber könnte in einer Ausschußsitzung gefaßt werden.

Bericht. Es ist kein Zweifel darüber, daß der Uebergang zur Längenzählung nach Greenwich allgemein gewünscht wird. Es fragt sich nur, ob man bei den vorhandenen Karten der Landesaufnahme so verfahren soll, daß die alte Ferro-Einteilung ganz aus ihnen entfernt und nur die Greenwich-Einteilung hineingesetzt wird, oder ob man die alte Ferro-Einteilung und die mit ihr gegebene Einteilung der Karten der Landesaufnahme als Gradabteilungskarten nach Ferro bestehen lassen und nur daneben auf allen Karten — wie es versuchsweise seitens der Landesaufnahme auf vielen Blättern schon geschehen ist — die Greenwich-Einteilung eintragen soll. Nach den bisherigen Werten liegt die Greenwich-Einteilung im Maßstab 1 : 25 000 etwa $^1/_2$ mm, i. M. 1 : 100 000 etwa $^1/_{10}$ mm weiter westlich als die Ferro-Einteilung. Bei kleineren Maßstäben ist der Unterschied so gering, daß er praktisch bedeutungslos wird. Wollte man die Greenwich-Einteilung allein zugrunde legen, so müßte mindestens bei den Karten 1 : 25 000 ein entsprechendes Abschleifen des östlichen Kartenrandes und Erweitern des westlichen Kartenrandes bis zur genauen Lage des Greenwich-Grades eintreten. Das ist wegen der hohen Kosten und wegen des Mangels an Arbeitskräften hierfür undurchführbar. Selbst wenn man, wie von Herrn Ob.-Reg.-Rat Dr. Egerer vorgeschlagen, auf Grund der neuen Werte die Greenwich-Einteilung der Ferro-Einteilung so anpassen will, daß z. B. 10° 50′ Gr. = 28° 30′ F. gesetzt werden, und man den in dieser Anpassung liegenden Fehler von 0,6 ″ in einer Bemerkung unten auf dem Kartenrande erläutert, empfiehlt es sich doch nicht, nun die Ferro-Einteilung ganz verschwinden zu lassen, und zwar lediglich aus kartographisch-technischen Gründen. Es wäre dazu eine umständliche und zeitraubende Korrekturarbeit an den 4 Blattecken jeder Karte erforderlich. Ueberall da, wo es sich um Kupferplatten handelt, ist diese Korrektur noch verhältnismäßig einfach und mit nicht zu hohen Kosten durch galvanoplastische Kupfereinlagerung, Abschleifen und Neustich auszuführen, was gelegentlich einer sonstigen Berichtigung der betreffenden Platte vorgenommen werden kann. Viel schwieriger ist diese Berichtigung aber überall da durchzuführen, wo es sich um Lithographiesteine handelt, da die Bezeichnungen und Zahlen in den Blattecken nicht geändert werden können, ohne daß gleichzeitig eine große Schleifstelle entsteht, die noch einen großen Teil des Randes und des Kartenbildes in der Ecke wegnimmt und deren Neustich erfordert. Die dafür entstehenden Kosten stehen nicht im Verhältnis zu dem Vorteil, daß man dann nur eine einheitliche Gradbezeichnung auf der Karte hat. Es ist auch zu bedenken, daß bei den beschränkten, der Landesaufnahme zur Verfügung stehenden Mitteln für jede derartige, nicht unbedingt notwendige Aenderung eine im Kartenbild selbst liegende, unendlich viel wichtigere Berichtigung eines anderen Blattes nicht vorgenommen werden kann; so schmerzlich es sein mag, von einer einheitlichen Bezeichnung der Gradabteilung Abstand nehmen zu müssen, muß es doch aus diesem Grunde m. E. geschehen. Bei den preußischen Meßtischblättern allein würde es sich z. B. um 3000 Lithographiesteine handeln, die in dieser Weise einer nicht unbedingt notwendigen Aenderung unterzogen werden müßten.

Ich schlage deshalb vor, die Ferro-Einteilung bestehen zu lassen und neben ihr auf dem äußeren Kartenrande die Greenwich-Einteilung einzusetzen; der endgültige Beschluß darüber könnte in einer Ausschußsitzung gefaßt werden. Der von Herrn Ob.-Reg.-Rat Dr. Egerer gemachte Vorschlag, die Ferro-Einteilung, um sie gegenüber der Greenwich-Einteilung zurücktreten zu lassen, in Klammern zu setzen, verdient Beachtung und wäre leicht auszuführen.

Gegenberichterstatter Egerer berichtet und empfiehlt die Weglassung

der veralteten Ferro-Teilung, so daß die Karten nur eine Teilung nach Greenwich bekommen.

Gegenbericht. Der Meridiankreis der Sternwarte in Greenwich bildet in der Erdmessung, Astronomie und Schiffahrt fast ausschließlich den Ausgangspunkt für die Längenzählung; er liegt seit 1893 der mitteleuropäischen Einheitszeit zugrunde; auch auf den Seekarten und geographischen Karten der meisten Staaten erfolgt die Längenzählung nach Greenwich. Nur in den deutschen topographischen Karten werden die Längen noch nach dem Nullmeridian Ferro gezählt, der bekanntlich 20° westlich des Hauptmeridiankreises der Hauptsternwarte Paris („Meridian von Cassini") zu denken ist und somit die etwa 17° 50′ westlich Paris gelegene Insel Ferro überhaupt nicht schneidet. War dies auch zur Zeit des Beginns dieser Kartenwerke gerechtfertigt, so sollte doch heute, wo der Nullmeridian Ferro fast überall aufgegeben ist, auch in den topographischen Karten die Längenzählung nach Greenwich restlos durchgeführt werden. Diese Forderung ist um so mehr zu stellen, als sie ohne großen Kostenaufwand durchführbar ist und dadurch gleichzeitig eine den neuesten Längenausgleichungen entsprechende Genauigkeit in den Längenangaben der amtlichen deutschen Karten erzielt würde.

Bekanntlich sind die Längen des preußischen Dreiecknetzes und damit auch die Längenangaben aller neueren deutschen topographischen Kartenwerke infolge einer ungenauen Längenbestimmung für die alte Berliner Sternwarte um 13,39″ zu groß. Andererseits liegt nach den neuesten Längenbestimmungen (1903) der Meridian von Greenwich um 17° 39′ 46,02″ östlich des Nullmeridians Ferro, so daß Ferrolängen, wie sie sich aus den preußischen Kartenwerken ergeben, durch Abzug von 17° 39′ 46,02″ + 13,39″) = 17° 39′ 59,41″ in Greenwichlängen verwandelt werden. Ersetzt man also die in den Ecken eines Kartenblatts angeschriebenen Ferrolängen durch um 17° 40′ kleinere Zahlen, so hat man eine Blattbegrenzung, die bis auf 0,59″ genau (d. h. bis auf 11 m auf dem Breitenkreis 52° — 0,45 mm im Maßstab 1 : 25 000) dem Nullmeridian Greenwich nach der Albrechtschen Längenausgleichung (1904) entspricht. Ohne die Längenminutenteilstriche zu ändern, würde dadurch eine für topographische Karten aller Maßstäbe — auch für 1 : 25 000! — genügend genaue Graduierung nach Greenwich erzielt werden. Diese Aenderung der Längenziffern wäre anläßlich der Fortführung eines Blatts sehr leicht vorzunehmen: bei den Blättern 1 : 25 000 handelt es sich nur um die 4 Ziffern in den Ecken; bei den Kartenwerken kleinerer Maßstäbe, in denen die Minutenstriche auch innerhalb des Blatts beziffert sind, müßten auch diese geändert werden.

Unter keinen Umständen kann die Anbringung zweier, um 17° 40′ verschiedener Längenbezifferungen neben den gleichen Teilstrichen empfohlen werden; denn einmal sollte man künftige Generationen mit der kaum mehr gebrauchten Längenbezifferung nach Ferro endlich verschonen; zum andern wäre eine solche Anordnung fehlerhaft, da der Längenunterschied Ferro-Greenwich nicht 17° 40′ 00″, sondern 17° 39′ 46,02″ ist. Um immerhin den zur Ermittlung von Ferrolängen erforderlichen Zahlenwert zu bieten, könnte jedes Kartenblatt den Vermerk tragen: „Man verwandelt Greenwichlängen, wie sie der Karte entnommen werden, durch Zuschlag von 17° 39′ 46,6″ in Ferrolängen." Bei Karten im Maßstab 1 : 25 000 und größer würde die Bemerkung mit Rücksicht auf die um 0,6″ unrichtige Blattbegrenzung zweckmäßig lauten: „Die der Karte entnommenen Greenwichlängen sind um 0,6″ zu klein; man verwandelt Greenwichlängen, wie sie die Karte liefert, durch Zuschlag von 17° 39′ 46,6″ in Ferrolängen." [1])

Müller-Bonn stimmt den Ausführungen des Herrn Egerer zu.

v. Müller: Ich halte es für einfacher und weniger kostspielig, die neue

[1]) Vgl. auch des Berichterstatters Aufsatz: „Abbildung, Blattbegrenzung, Gradnetz und Höhennullpunkte der amtlichen topographischen Kartenwerke Deutschlands." Petermanns Mitteilungen 1921 S. 81—84, 153—157, 217—222, 252—253.

Teilung neben der bestehenden mit einzutragen, als eine Abänderung der Ferro- in Greenwich-Teilung vorzunehmen.

Egerer weist auf die große Unübersichtlichkeit hin, die die Karten durch die zahlreichen Randteilungen (Gradnetz nach Greenwich, nach Ferro, Gitternetz, u. U. Teilung nach Landesvermessungskoordinaten) erfahren würden, und ist deshalb für Beseitigung der Ferroteilung.

v. Müller verteidigt nochmals seine Vorschläge.

Müller-Bonn hält es für ausreichend, wenn nur die Greenwich-Teilung angegeben wird.

Haußmann schließt sich den Ausführungen des Herrn Egerer an.

(Forts. folgt.)

Vereinsnachrichten.

Von einem im Ruhestande lebenden Mitgliede des D.V.W., das nicht genannt sein will, ist dem Vorstande aus Anlaß der Bekanntgabe auf S. 609 der Z. f. V. eine Sonderspende von 500 M. für Vereinszwecke überwiesen worden. — Zur Nacheiferung empfohlen! Lotz.

Durch Erlaß des Reichspräsidenten vom 7. November 1922 ist an Stelle des in den Ruhestand getretenen Direktors des sächsischen Landesvermessungsamts, Geheimen Baurat Flemming, der jetzige Direktor Göllnitz zum Mitglied des Beirates für das Vermessungswesen ernannt.

Gauverein Brandenburg. Die meisten Mitglieder haben noch nicht die Nachzahlung für die Zeit vom 1. I. bis 30. IX. 22 in Höhe von 160 M. überwiesen, ebensowenig die Nachzahlung für die Zeit vom 1. X. bis 31. XII. 22 in Höhe von 250 M. Ferner hat der L.P. eine weitere Umlage von 100 M. beschlossen, um deren gleichzeitige Ueberweisung ich hierdurch bitte, ohne erst eine besondere Mahnung abzuwarten.

Hans Wichmann, Regierungslandmesser, Berlin N.W. 6.
Postscheckkonto: Berlin 96 247.

Württemberg. Beiträge. Ich ersuche die Herrn Kollegen dringend um Bezahlung der Beiträge für 1922, für die eine wiederholte Erhöhung nötig wurde; sie betragen für den Reichsverein 100 + 80 + 250 = 430 M.; für den Landesverein und R. h. B. zus. 15 + 27 + 10 = 52 M.; hiezu kommen noch die einzelnen Fachgruppenbeiträge, die samt obigen 482 M., soweit noch nicht bezahlt, sofort an die Fachgruppenkassiere überwiesen werden wollen (s. Heft 19 S. 607 und Heft 20 S. 609 u. 633!!). Mitglieder, die keiner Fachgruppe angehören, bezahlen an die Landeskasse, Girok. 7522 städt. Girok. Stuttgart. Wer nicht weiß, wieviel er noch zu bezahlen hat, überweise einen entsprechend hohen Betrag mit Angabe seines Girokontos, damit das „Zuviel" zurücküberwiesen oder gutgeschrieben werden kann.

Wie bewähren sich die in letzter Zeit von Sartorius gelieferten Kreuzscheiben bezüglich der Stabspitze? Gefl. Mitteilung unter Lieferzeit und Preisangabe erbittet sich Oberamtsgeometer Eggler-Ochsenhausen.

Kercher.

Landesverein Baden. Die Herren Kollegen werden dringend gebeten, den Restbeitrag für den D.V.W. in Höhe von 250 M. an unsern Rechner (vgl. S. 636 der Zeitschrift) einzusenden und auch für die Zukunft der beruflichen Großorganisation treu zu bleiben, damit vor allem die Zeitschrift erhalten bleiben kann. Will aber ein Kollege trotzdem aus dem D.V.W. auf **Jahresende** austreten, so wolle dies dem Unterzeichneten satzungsgemäß bis spätestens 1. Dezember mitgeteilt werden. Adler.

Prüfungsnachrichten.

Verzeichnis der Kandidaten, die im Frühjahrstermin 1922 bei der Prüfungskommission für Landmesser zu Berlin die Landmesserprüfung bestanden haben.

Bade, Erich, geb. 19. 6. 1898 in Magdeburg. Birnbaum, August, geb. 2. 1. 1899 in Escherode, Kreis Münden. Böttger, Wilhelm, geboren 24. 7. 1895 in Aschersleben. Consbruch, Kurt, geb. 22. 7. 1898 in Halle an der Saale. Dorsch, Ernst, geboren 16. 7. 1894 in Pinne, Kreis Samter. Dorsch, Helmut, 4. 10. 1892 in Pinne, Kreis Samter. Engelhardt, Gustav, geb. 20. 11. 1892 in Goldap. Erler, Max, geb. 17. 11. 1900 in Berlin. Ernst, Walter, geb. 9. 7. 1897 in Perleberg, Kreis Westprignitz. Evers, Manfred, geb. 20. 8. 1897 in Lyck, Ostpr. Föllner, Helmut, geb.

29. 1. 1896 in Stadt-Saabor, Kreis Grünberg. Großer, Herbert, geboren 22. 3. 1893 in Hohenstein, Kreis Osterode, Ostpr. Grüne, Walter, geboren 7. 7. 1896 in Landsberg, Kreis Halle a. S. Haase, Hans, geb. 18. 2. 1895 in Berlin. Hanschke, Egbert, geb. 29. 6. 1900 in Lipke, Kreis Landsberg a. W. Hörner, Alwin, geb. 15. 5. 1899 in Löderburg, Kreis Calbe. Huch, Konrad, geb. 26. 11. 1894 in Quedlinburg.' Kiock, Otto, geb. 16. 10. 1892 in Kattowitz. Klatt, Hermann, geboren 7. 8. 1900 in Lehrte, Kreis Burgdorf. Knebel, Erich, geb. 27. 2. 1901 in Lankwitz, Kreis Teltow. Kohlhase, Max, geb. 29. 8. 1899 in Dessau, Anhalt. Kölling, Wilhelm, geb. 10. 8. 1900 in Rinteln. Kossyk, Günter, geb. 23. 3. 1900 in Görlitz. Kossyk, Walter, 23. 10. 1897 in Görlitz. Krause, Georg, geb. 3. 11. 1897 in Hecklingen, Anhalt. Linkwitz, Wilhelm, geb. 5. 3. 1900 in Großrosenburg, Kreis Calbe. Linse, Max, geb. 13. 9. 1894 in Stettin. Lückhoff, Willibald, geboren 23. 11. 1892 in Ottendorf, Kreis Sprottau. Möhle, Alfred, geb. 23. 5. 1903 in Minden, Westf. Möhlenbrink, Werner, geb. 24. 4. 1899 in Bergen, Kreis Celle. Nauendorf, Otto, geb. 2. 2. 1898 in Magdeburg-Buckau. Panse, Erich, geb. 19. 2. 1901 in Nebra, Kreis Querfurt. Peterknecht, Ernst, geb. 20. 9. 1895 in Neustadt O.S. Petsch, Achilles, geb. 24. 10. 1897 in Potsdam. Pinkwart, Ernst, geboren 5. 3. 1898 in Linden b. Hannover. Pols, Christoph, geboren 28. 2. 1895 in Dagebüll, Kreis Tondern. Pusch, Erich, geb. 23. 8. 1901 in Warmbrun, Kreis Hirschberg. Rohleder, Fritz, geb. 20. 2. 1897 in Görlitz. Rudolph, Kurt, geb. 15. 6. 1899 in Apolda, S. Weimar. Schaaf, Herbert, geb. 11. 1. 1896 in Dresden.. Schöne-Warnefeld, Hermann, geboren 14. 1. 1898 in Talge, Kreis Bersenbrück. Schubart, Reinhard, geb. 23. 7. 1900 in Cremona, Italien. Schuchardt, Arno, geb. 8. 8. 1898 in Cölleda, Kreis Eckardsberga. Schülecke, Reinhold, geb. 25. 12. 1897 in Hestedt, Kreis Salzwedel. Seehase, Friedrich, geb. 7. 6. 1898 in Berlin. Thomas, Oskar, geb. 8. 2. 1901 in Langensalza. Walther, Arno, geb. 9. 3. 1898 in Halberstadt. Wannrich, Hans, geb. 5. 6. 1898 in Stettin. Wenzel, Heinz, geb. 30. 4. 1900 in Lauenburg, Pom. Zeyß, Arno, geb. 29. 4. 1899 in Gotha.

Sachsen. Die Landmesserprüfung haben im Herbst 1922 bestanden: Aust, Alexander, Aue i. Erzg.; List, Robert, Jerisau b. Glauchau; Reichel, Oswin, Reichstädt b. Dipp.

Personalnachrichten.

Preußen. Den Charakter als Hauptmann d. R. erhielt Hoffmann, R.-L. in Jülich.

Landesverein Thüringen. Vermessungsrat Freytag-Neustadt/Orla vom 1. 10. d. J. ab in den Ruhestand versetzt; Regierungsoberlandmesser Kohrs-Weimar an das Thür. Katasteramt in Saalfeld versetzt. — Regierungsrat Siebert, Vermessungsdirektor in Weimar, und Vermessungsrat Lorz, Katasteramtsvorstand in Meiningen, sind kommissarisch als Hilfsreferenten in das Thür. Finanzministerium in Weimar berufen.

Bayern. Vom Staatsministerium der Finanzen wurde der mit Wirkung vom 1. September auf sein Ansuchen an das Messungsamt Fürstenfeldbruck versetzte Vermessungsamtmann Georg Rübsamen in Abensberg, seiner Bitte entsprechend, vom Antritte der ihm verliehenen Dienstesstelle entbunden und weiterhin bei dem Messungsamt Abensberg belassen.

Berichtigung zur Seite 551 Zeile 5.

Herr Senatspräsident am Reichsgericht, Dr. Predari, teilt mir mit, er sei niemals Mitglied oder Präsident des 5. Zivilsenats — (der die Urteile vom 17. I. 1900 und vom 12. II. 1910 gefällt hat) — gewesen; er habe immer dem 7. Zivilsenat angehört. Plähn.

Inhalt.

Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart.
Druck von Carl Hammer (Inh. Wilh. Herget), Hofbuchdruckerei in Stuttgart.

Band LI. 15. Dezember 1922. Heft 24.

Zeitschrift für Vermessungswesen

Im Auftrag des Deutschen Vereins f. Vermessungswesen e.V.
Herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34.

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestr. 16.

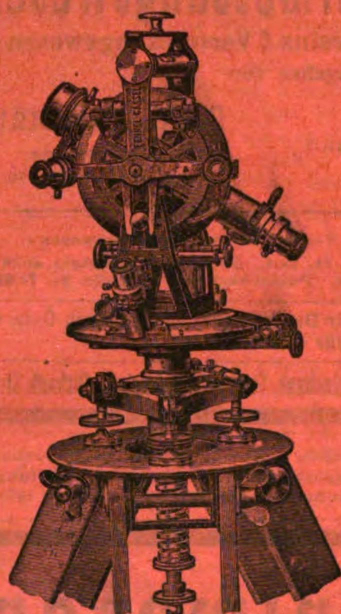
Geschäftsstelle des Deutschen Vereins für Vermessungswesen:
Charlottenburg 2, Bleibtreustr. 13—14, part. Fernruf: Steinplatz 3028.
Geschäftsleiter: Landmesser Otto Mauve. Postscheckkonto: Berlin Nr. 76 828.

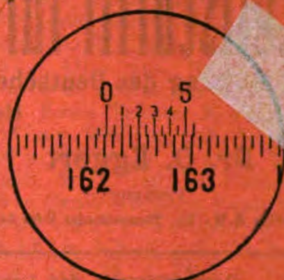
Bezugspreis: II. Halbjahr M. 60.— für Deutschland und Deutsch-Österreich; M. 120.— für das Ausland.

Postscheckkonto Nr. 382 / Bankkonti: Württ. Vereinsbank, Stuttgart / Schweiz. Volksbank St. Gallen.

Theodolite mit Nonien-Mikroskopen

System A. Fennel





Teilung sexagesimal in 1/12°
Ablesung 162° 11′ 30″



Teilung centesimal in 1/10°
Ablesung 380 ⊖ 56\` 50\`\`

Diese Theodolite weisen folgende Vorzüge auf:

1. Limbus und Nonius erscheinen stets gleichmässig und gut beleuchtet, gleichviel ob der Theodolit im freien Gelände oder bei Benutzung des Reflektors in Tunnels oder Gruben gebraucht wird.
2. Die Ablesung ist viel bequemer als die des gewöhnlichen Nonius, da das Führen der Lupe entlang der Teilung wegfällt und man mit einem Blick den Mikroskop-Nonius in seiner ganzen Länge völlig übersieht.
3. Die Schnelligkeit der Ablesung ist wesentlich grösser als bei dem gewöhnlichen Nonius.
4. Die neue Ablesungsart ist völlig frei von Parallaxe, da das Bild der Limbusteilung genau in der Ebene des Mikroskop-Nonius liegt.
5. Infolge der Schnelligkeit der Ablesung, sowie der gleichmässigen Helligkeit und Schärfe der Bilder ist die Ermüdung des Auges beträchtlich geringer als bei der Ablesung mittelst Lupen.
6. Durch die grosse Uebersichtlichkeit der Limbus- und Nonienteilung und die volle Bezifferung jedes einzelnen Grades ergibt sich eine grosse Sicherheit gegen grobe Ablesefehler.

OTTO FENNEL SÖHNE, CASSEL 2

Werkstätten für geodätische Instrumente.

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen e. V.

herausgegeben von

Dr. O. Eggert
Professor
Berlin S.W. 11, Tempelhofer Ufer 34

und

Dr. O. Borgstätte
Oberlandmesser
Dessau, Goethestrasse 16.

Heft 24

1922 15. Dezember Band LI

Vereinsbeitrag für das erste Vierteljahr 1923!

Auf Grund der Ermächtigung durch den G.A. in seiner Gesamtsitzung in Erfurt am 6. August d. Js. haben die Unterzeichneten in gemeinsamer Beratung am 30. v. Mts. **für das 1. Vierteljahr 1923 den Mitgliederbeitrag für den D.V.W. auf 700 Mk. festgesetzt.**

Diese Festsetzung ist bestimmt durch die in Erfurt gefasste Entschliessung, nach welcher die Besoldung eines Stichmannes unserer Gehaltsgruppen mit einer Abgabe von 3/10 v. H. als Beitrag für den D.V.W. in Rechnung gestellt werden soll.

Die Besoldung des Stichmannes betrug am 16. November 1922 monatlich 77000 Mk.

Mit dem beschlossenen Anteilssatze, der dieses Mal **zuerst voll** in Anspruch genommen werden muss, wenn anders die Aufgaben des D.V.W. erfüllt werden sollen, glauben die Unterzeichneten den Anforderungen gerecht werden zu können, sodass auf die Heranziehung der bis zum 1. April 1923 noch zu erwartenden Besoldungssteigerungen nicht zurückzugreifen sein wird.

Die satzungsmässigen Beitragsminderungen für Ruhestandsmitglieder usw. bleiben bestehen.

Der **Buchhandelspreis** für die Zeitschrift wird der Beitragshöhe und der Geldentwertung entsprechend, sowie im Hinblick auf die sonst im Buchhandel allgemein geforderten Preise, auf **750 Mk. für das 1. Vierteljahr 1923** festgesetzt.

Unter Hinweis auf die Aufforderung in Heft 20 Seite 609 der Zeitschrift müssen wir die Mitglieder wiederum **dringend auffordern**, die beschlossene Beitragsleistung so **rechtzeitig** an die zuständigen Kassenwarte

(Liste unter Mitteilungen auf Seite 791/792 dieses Heftes) einzusenden, dass diese sie bis längstens 10. Februar 1923 an die Kasse des D.V.W. abführen können.

Reste der Beiträge 1922 sind unter allen Umständen **sofort zu zahlen,** damit die noch offenen Verpflichtungen des D.V.W. aus dem Jahre 1922 spätestens in der ersten Hälfte des Januar n. Js. erfüllt werden können.

Der geschäftsführende Ausschuss

im Auftrage

Lotz, Dengel, Eggert, Borgstätte, Mauve.

Uebersicht der Literatur für Vermessungswesen und Kulturtechnik vom Jahre 1921.

Von **E. Harbert,** Braunschweig.

Einteilung des Stoffes.

1. Zeitschriften, Lehr- und Handbücher, sowie grössere Aufsätze, die mehrere Teile des Vermessungswesens behandeln.
2. Mathematik, Tabellenwerke, Rechenhilfsmittel, Physik.
3. Allgemeine Instrumentenkunde, Optik.
4. Höhere Geodäsie und Geophysik.
5. Astronomie und Nautik.
6. Ausgleichungsrechnung und Fehlertheorie.
7. Landesvermessung, Triangulierung und Polygonisierung.
8. Stückvermessung, Längenmessung, Flächenmessung, Katasterwesen.
9. Nivellierung, geometrische, trigonometrische und barometrische.
10. Meteorologie.
11. Tachymetrie, Topographie und Photogrammetrie.
12. Trassieren im allgemeinen, Absteckung von Geraden und Kurven.
13. Markscheidewesen, magnetische Messungen.
14. Hydrometrie und Hydrographie.
15. Kartographie und Zeichenhilfsmittel; Kolonialvermessungen und flüchtige Aufnahmen; Erdkunde.
16. Geschichte des Vermessungswesens, Geometervereine und Versammlungen.
17. Organisation des Vermessungswesens, Gesetze und Verordnungen, Unterricht und Prüfungen.
18. Allgemeine Technik, insbesondere Kulturtechnik.
19. Bodenpolitik, Bodenrecht, Rechtskunde.
20. Verschiedenes.

1. Zeitschriften, Lehr- und Handbücher, sowie grössere Aufsätze, die mehrere Teile des Vermessungswesens behandeln.

Astronomische Nachrichten. Begr. 1821 von Schumacher. Hrsg. von H. Kobold. Jubiläums-Nr. 3. Zum 100jährig. Bestehen. Kiel 1921.

Berg- u. Hütten-Kalender f. d. J. 1921. Begr. v. Huyssen. 66. Jg. 246 S. Essen.

Eberhardt, C. Flugtechnik. Slg. Gösch. Nr. 841. 100 S. Leipzig 1921.

Harbert, E. Uebersicht der Literatur für Vermessungswesen und Kulturtechnik vom Jahre 1920. S. 737—753 u. S. 769—787. Ztschr. Vermessungsw. 1921.

Hegemann, E. Lehrbuch der Landesvermessung. 1. Teil, 2. Auflage. Berlin 1921.

Hensel, K. Journal für die reine und angewandte Mathematik. Gegr. von A. L. Crelle 1826. Bd. 151. 1921.

Himmelswelt, Die. — Mitt. d. Vereinig. v. Freunden d. Astronomie u. kosmischen Physik. Hrsg. von Plassmann. Berlin 1921.

Kulturtechniker, Der. Ztschr. f. Ent- u. Bewässerung, Wiesenwirtschaft, Moorkultur, Flussregulierung u. Wasserschutz, Verwertung städt. Abfallstoffe, Meliorations-, Genossenschafts- u. Kreditwesen, Auseinandersetzungswesen u. innere Kolonisation. Organ d. D. Vereins z. Förd. d. Kulturtechnik. Hrsg. v. Luedecke. 24. Jg. Breslau 1921.

Leopoldina, Amtl. Organ d. leopoldinisch-carolin. deutschen Akademie d. Naturforscher. Hrsg. von A. Wangerin. 57. Heft. Jg. 1921. Halle.

Miller, W. Die Vermessungskunde. Ein Taschenbuch für Schule und Praxis. 5. vollst. neubearb. Aufl. unter Mitwirkung von A. Schlötzer 220 Abb. 264 S. Aus: Bibliothek der gesamten Technik. 249. Bd. Leipzig 1921. Bespr.: Oesterr. Z. f. Verm. S. 88. 1921.

Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Dresden. 3. Bd. Dresden 1921.

Mitteilungen aus dem Materialprüfungsamt zu Berlin-Dahlem. Hrsg. im Auftr. d. Aufsichts-Kommission v. M. Rudeloff. 39. Jg. 1921.

Planck, M. Einführung in die allg. Mechanik. Zum Gebrauch bei Vorträgen, sowie z. Selbstunterricht. 43 Fig. 226 S. 3. Aufl. Leipzig 1921.

Plassmann, J. Jahrbuch der angewandten Naturwissenschaften. 1919 bis 1920. 394 S. 147 Fig. 31. Jg. Freiburg i. B. 1921. Bespr. S. 266. Dingl. polyt. Journ. 1921.

Sirius, Rundschau d. ges. Sternforschung f. Freunde d. Himmelskunde u. Fachastronomen. Hrsg. von H. H. Kritzinger. 54. Jg. Lpz. 1921.

Study, E. Denken u. Darstellung, Logik u. Werte, Dingliches u. Menschliches in Mathematik u. Naturwissenschaften. 43 S. Braunschwg. 1921.

Timerding, H. E. Zum ersten Bande der Gesamtausgabe von Felix Kleins wissenschaftlichen Abhandlungen S. 887—900. Die Naturwiss. 9. Jg. 1921.

Tropfke, J. Geschichte der Elementar-Mathematik in systematischer Darstellung, mit bes. Berücksichtigung der Fachwörter. 1. Bd. Rechnen. 2. verb. u. verm. Aufl. 177 S. 2. Allg. Arithmetik. 2. verb. u. verm. Aufl. 221 S. Berlin 1921.

Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Hrsg. v. H. Schinz. 66. Jg. Zürich 1921.

Wölfer, Th. Landwirtsch. Geometrie, Feldmessen und Nivellieren in Fragen u. Antworten. Zum Selbstunterricht u. für Schulen. 102 Fig. 4 Anl. 96 S. 2. Aufl. Hannover 1921.

Zeitschrift für angewandte Mathematik u. Mechanik. Hrsg. von Mises Verlag d. Ver. D. Ing. (Neubegründet 1921).

Zeitschriften-Katalog. Deutscher, 1921. Zusammenstellung von über 3300 Titeln D. Ztschr., Jahrbücher, Sammelschriften u. a. period. Erscheinungen. Hrsg. v. P. Schulze. 57. Jg. 167. S. Leipzig 1921.

Zeitschriftenschau, Technische. Hrsg. vom Verein D. Ing., Berlin. Schriftltg.: Matschoss u. Elsner. 6. Jg. Berlin 1921.

2. Mathematik, Tabellenwerke, Rechenhilfsmittel; Physik.

Ambronn, R. Physikalische Aufschlussarbeiten als Hilfsmittel für geolog. Forschungen. „Glückauf". 57. Jg. S. 481—488. 1921. Bespr. im „Geolog. Zentralbl.". Bd. 26. S. 485. 1921.

Angenheister, G. Sonnenstrahlung und Erdtemperatur im elfjährigen Fleckenzyklus. Nachr. v. d. Gesellsch. d. Wiss. zu Göttingen, math. phys. Klasse 1921.

Arco, von. Die Entwicklung der Gross-Station Nauen im Weltverkehr. S. 161. Gewerbefleiss. 100. Jg. 1921.

Astronomisches Jahrbuch, Berliner, für 1922. 147. Jg. 465 S. Hrsg. von dem Astron. Recheninstitut zu Berlin. 1921.

Auerbach, F. Moderne Magnetik. 304 S. mit 167 Abb. Leipzig 1921. Besproch. S. 1251. Ztschr. d. Ver. D. Ing. 1921.

— Handbuch der Elektrizität u. des Magnetismus. Bd. 2. Stationäre Ströme. 772 S. 335 Abb. Lpz. 1921. Bespr. S. 1206. Stahl u. Eisen. 1921.

Bachem, A. Grundlagen und Ergebnisse der Relativitätstheorie. S. 11/23. Dtsch. Revue. 46. Jg. 2. Bd. 1921.

Bachmann, P. Niedere Zahlentheorie. 10. Bd. 1. Tl. Anast. Nachdruck. Aus Teubners Slg. v. Lehrbüchern auf dem Gebiete der math. Wissenschaften m. Einschluss ihrer Anwendungen. 402 S. Leipzig 1921.

Baldus, R. Mathematik und räumliche Anschauung. S. 1—15. Jahresbericht der deutsch. Mathematiker-Vereinigung. 30. Bd. 1921.

Bauer, G. Vorlesungen über Algebra. Hrsg. vom math. Verein München. 366 S. 11 Fig. Anast. Nachdruck der 2. Aufl. Lpz. 1921.

Becker, K. Für und wider das abgekürzte Rechnen. S. 19—24. Ztsch. f. math. u. naturwiss. Unterricht aller Schulgattungen. 52. Jg. 1921.

Bennewitz, K. Verfahren zur Kompensation der elastischen Nachwirkung. S. 329—332. Physikalische Zeitschr. 1921.

Berndt, F. Grundzüge der Differential- u. Integralrechnung. Verm. u. verbess. von Ehrig. 7. Aufl. 274 S. 40 Abb. Lpz. 1921.

Berndt, G. Physikalisches Wörterbuch. Leipzig 1920. Bespr. Elektrotechnik u. Maschinenbau. S. 39. 39. Jg. Wien 1921.

Bieberbach, L. Differential- u. Integralrechnung. Bd. I. Differentialrechnung (Teubners Leitfäden für den math. u. techn. Hochschulunterricht). 130 S. 32 Abb. Leipzig 1921. Bespr. S. 331. Dingl. polyt, Journ. 1921.

— Lehrbuch der Funktionentheorie. 1. Bd. Elemente der —. 80 Fig. 314 S. Leipzig 1921.

Blaschke, W. Vorlesungen über Differentialgeometrie u. geometrische Grundlagen von Einsteins Relativitätstheorie. 1. Bd. Elementare Differentialgeometrie. 38 Fig. 230 S. Berlin 1921.

Bloch, L. Ostwalds Farbenlehre und ihre Einführung in die Praxis S. 1119. Ztschr. d. Ver. D. Ing. 1921.

Bojko, J. Lehrbuch der Rechenvorteile. Aus Natur u. Geisteswelt Leipzig 1921. Bespr. S. 190. Techn. u. Wehrmacht. XXIV. Jg. 1921.

Born, M. Die Relativitätstheorie Einsteins. 252 S. 129 Abb. Berl. 1920. Bespr. S. 338 Glückauf u. S. 333 Ztschr. Instr. Berlin 1921.

Bürklen, O. Th. Formelsammlung u. Repetitorium d. Mathematik, enth. d. wichtigsten Formeln u. Lehrsätze d. Arithmetik, Algebra, algebraischen Analysis, ebenen Geometrie, Stereometrie, ebenen und sphär. Trigonometrie, mathem. Geographie, analyt. Geometrie der Ebene u. des Raumes, der Differential- u. Integralrechnung. 18 Fig. 227 S. 3. Aufl. Slg. Göschen 51. Leipzig 1921.

Cantor, M. Vorlesungen üb. Geschichte d. Mathematik. 4. Bd. Von 1759—1799. Anast. Neudr. (1908). 1113 S. 100 Fig. Lpz. 1921.

Christiansen, C. u. Müller, J. Elemente der theoretischen Physik. 4. Aufl. 680 S. 152 Abb. Leipzig 1921. Bespr. v. G. Prange. S. 1106 Ztschr. d. Ver. D. Ing. 1921.

Crüger, J. Grundzüge der Physik. 36. verb. Aufl., neu bearb. von R. Hildebrand. Ausg. B. Mit phys. Aufg. 475 Abb. 300 S. Lpz. 1921.

Czuber, E. Die statistischen Forschungsmethoden. 35 Fig. 238 S. Wien 1921.

Dingler, H. Physik u. Hypothesen. Versuch e. indukt. Wissenschaftslehre nebst e. krit. Analyse der Fundamente der Relativitätstheorie. 200 S. Berlin 1921.

— Kritische Bemerkungen zu den Grundlagen d. Relativitätstheorie, Vortrag, geh. auf d. 86. Vers. D. Naturforscher. (29 S.). Leipzig 1921.

Domke, F. Nautische, astron. u. logar. Tafeln f. d. pr. Seefahrtsschulen. 12. Aufl. bearb. im Auftr. des pr. Min. f. Handel u. Gew. v. Canin. Berlin 1921.

Einstein, A. Geometrie u. Erfahrung. Aus Sitzg.-Ber. d. pr. Ak. d. Wissenschaften. (20 S.). Berlin 1921.

— Geometrie und Erfahrung. (Vortrag.) S. 435. „Die Naturwissenschaften." 1921.

— Ueber die spezielle u. allgem. Relativitätstheorie. (Gemeinverständlich.) 12. Aufl. 91 S. Braunschw. 1921.

Eipel, H. Fluchtentafeln (Nomographie). S. 137—142. Der prakt. Maschinen-Konstrukteur. 54. Jg. 1921.

Erdmann, B. Die philosoph. Grundlagen von Helmholtz Wahrnehmungstheorie. 45 S. Aus: Abhandl. der preuss. Akad. d. Wissensch. Berlin 1921.

Esselborn, Lehrbuch der Elektrotechnik. 2 Bde. 681 u. 582 S. Leipzig 1920. Bespr. S. 587 Ztschr. d. Ver. D. Ing. 1921 u. S. 178 Stahl u. Eisen 1921.

Ettenreich, R. Hochfrequenzverstärker u. Rahmenantennen. S. 313 u. 447. Elektrotechn. u. Maschinenbau 1921.

Fischer, A. Beiträge zum graph. Rechnen und zur graphischen Auflösung algebraischer Gleichungen nach Lill. S. 161/162 u. S. 225/28. Prakt. Masch.-Konstr. Bd. 54. 1921.

— Ueber eine neue Methode zur näherungsweisen Lösung von Differentialgleichungen. S. 26—28. Phys. Ztschr. XXII. 1921.

Fischer, P. Einführung in die darstellende Geometrie. 59 Fig. 90 S. Aus Natur u. Geisteswelt. 541. Bd. Leipzig 1921.

— Einführung in die darstellende Geometrie. 90 S. 59 Abb. ANuG. Bd. 541. Leipzig 1921.

— Determinanten. 2. verb. Aufl. 136 S. Slg. Gösch. Bd. 402. 1921,

Frank, W. Statik der Baukonstruktionen. Analyt. u. graph. Behandlung statisch unbestimmter Träger. 1. Tl. Durchlauf. Träger mit gerader Achse. 2. Tl. Bogenträger u. Rahmen. Ein Hilfsbuch für prakt. Gebrauch. 145 Abb. 12 Zahlenbeispiele. 288 S. Stuttgart 1921.

Fricke, H. Klassische Mechanik, Relativitätstheorie oder Aetherphysik? S. 31/34. Astr. Ztschr. 15. Jg. 1921.

Fricke, R. Lehrbuch der Differential- u. Integralrechnung u. ihrer Anwendungen. I. Bd. Differentialrechnung. 399 S. 129 Fig. 253 Aufg. u. Formeltabelle. II. Bd. Integralrechnung. 413 S. 100 Fig. 242 Aufg. u. Formeltabelle. Leipzig 1921. Bespr. S. 310. Dingl. polyt. Journ. 1921.

Friedrich, K. Neue Grundlagen u. Anwendungen der Vektorrechnung. 102 S. 68 Abb. München-Berlin 1921. Bespr. S. 604. Elektrotechn. u. Maschinenbau. Wien 1921 und S. 721. Allgem. Verm.-Nachr. 1921.

Friedrichs, G. Die falsche Relativität Einsteins und die Relativität der Sinne. 40 S. 11 Abb. Osnabrück 1920. Bespr. S. 678. Glückauf. 1921.

Gehlhoff, G. Die Ursachen der Verbesserung des Nachtsehens durch Ferngläser. S. 245—250. Ztsch. f. teckn. Physik. 2. Jg. 1921.

Gehrcke, E. Physik und Erkenntnistheorie. 119 S. Leipzig 1921.

Geiger, M. Die philosoph. Bedeutung der Relativitätstheorie. Vortrag an Univ. München. 46 S. Halle 1921.

Geilen, V. Mathematik u. Baukunst als Grundlagen abendländischer Kultur. Wiedergeburt der Math. aus d. Geiste Kants. 94 S. Braunschweig 1921.

Geissler, Fr. J. Gemeinverständl. Widerlegung d. formalen Relativismus u. zusammenhängende Darstellung e. grundwissenschaftl. Relativität. 76 S. Leipzig 1921.

Grammel, R. Das System der mechanischen Beweise für die Bewegung der Erde. S. 623—629. S. 643—647. S. 660—665. Die Naturwissenschaften. 9. Jg. 1921.

Gravelius, H. Ueber die Korrelationsmethode. S. 199—205. Ztsch. f. angewandte Mathematik u. Mechanik. 1. Bd. 1921.

Grimsehl, E. Lehrb. d. Physik z. Gebrauche beim Unterricht, bei akad. Vorlesungen u. z. Selbststudium. In 2 Bdn. 1. Bd. Mechanik, Wärmelehre, Akustik, Optik. Hrsg. von Hillers. 1029 S. 1049 Abb. Lpz. 1921.

Grossmann, M. Darstellende Geometrie. 2. Tl. 154 S. 144 Fig. Lpz 1921.

Grübler, M. Lehrbuch der techn. Mechanik. I. Bd. Bewegungslehre. 2. verb. Aufl. 143 S. 144 Abb. Berlin 1921. Bespr. S. 336. Elektrotechnik u. Maschinenbau, Wien 1921 u. S. 160 Zentralbl. Bauv. 1921.

— Lehrbuch der techn. Mechanik. 3. Bd. Dynamik starrer Körper. 163 S. 77 Abb. Berlin 1921. Bespr. S. 210 Glückauf 1921 und S. 183 Elektrotechn. u. Maschinenbau, Wien 1921.

Gruhn, P. Mathematische Formelsammlung. 4. u. 5. verm. u. verb. Aufl. 71. S. Leipzig 1921.

Grünbaum, H. Funktionenlehre u. Elemente der Differential- u. Integralrechnung. Lehrb. u. Aufg.-Slg. f. techn. Fachsch., zur Vorbereitg. f. d. math. Vorlesungen der techn. Hochschulen. Neu bearb v. Jacobi. 191 S. 93 Abb. Leipzig 1921. Bespr. S. 1242 Glückauf 1921.

Haas, A. Einführung in die theoretische Physik mit bes. Berücksichtigung ihrer modernen Probleme. Bd. 1 in unveränd. 2. Aufl. Bd. 2 in erster u. zweiter Aufl. Berlin 1921. Bespr. S. 252. Ztschr. Instr.-kde. Berlin 1921.

Häfner, Ph. Einführung in die Diff.- u. Integralrechnung f. höhere Techniker. Mit Anwendungen aus den wichtigsten Gebieten d. techn. Praxis, z. Selbstunterricht geeignet. 2. verb. Aufl. 613 S. 235 Abb. Stuttgart 1921.

Hahn, H. Theorie d. reellen Funktionen. 1. Bd. 600 S. 18 Abb. Bln. 1921.

Hamel, G. Grundbegriffe der Mechanik. ANuG. Bd. 684. 132 S. mit 38 Abb. Leipzig 1921.

Hammer, E. v. Zur Ableitung des Ausdrucks für den Krümmungshalbmesser in einem Punkt einer ebenen Kurve. S. 648. Ztsch. Vermess. 1921.

Heffter, L. Die Grundlagen der Geometrie als Unterbau für die analyt. Geometrie. 27 S. 11 Abb. Leipzig 1921. Bespr. S. 309. Dingl. polyt. Journ. 1921.

Helm, G. Die Grundlehren d. höheren Mathematik. Zum Gebrauch bei Anwendungen u. Wiederholungen zusammengestellt. Neue verb. Aufl. 2. anast. Neudr. 419 S. 387 Fig. Leipzig 1921.

Hensel, K. Journal für die reine u. angewandte Mathematik. Gegründet von A. L. Crelle 1826. Bd. 151. 1921.

Hittenkofer, M. Schieber- u. Tabellenrechnen mit 325 gelösten Beispielen. 52 S. Strelitz 1921.

Högelsberger, L. Entwicklung und Fortschritte beim Bau von Grossradiostationen. S. 413. Elektrotechn. u. Maschinenbau 1921.

Hort, W. Die Dynamik des Kreisels u. ihre technische Anwendung Zentralbl. d. Bauverw. S. 61, 67, 85 u. 140. 1921.

— Technisches von der Tagung der Deutschen Mathematiker u. Physiker in Jena. S. 1169. Ztsch. d. Ver. D. Ing. 1921.

Hummel, H. Grundzüge d. Mechanik. 256 S. 116 Abb. München-Berlin 1921.

Isenkrahe, C. Zur Elementaranalyse der Relativitätstheorie. 133 S. Braunschweig 1921.

Jäger, G. Theoretische Physik. 2 Bde. 5. Aufl. Slg. Gösch. Bde. 76/77. 167 u. 156 S. Leipzig 1921. Bespr. S. 360. Dtsch. Lit.-Ztg. 1921.

Jakob, M. Zur Ausbildung technischer Physiker. S. 354. Ztschr. d. Ver. D. Ing. 1921.

— Aufgaben und Ziele der angewandten Mathematik. S. 472. Ztschr. d. Ver. D. Ing. 1921.

— Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt 1912—1920. S. 829. Ztschr. d. Ver. D. Ing. 1921.

Jordan, W. Logarith.-trigonometr. Tafeln f. neue (centesimale) Teilung mit sechs Dezimalstellen. 3. verb. Aufl. Hrsg. v. Eggert. Stuttg. 1921.

— Hilfstafeln für Tachymetrie. 7. Aufl. 5 Fig. 246 S. Stuttgart 1921.

Junker, Fr. Höhere Analysis. 1. Tl. Diff.-Rechnung. Slg. Göschen. Bd. 87. 204 S. 67 Fig. Leipzig 1921.

Kayser, H. Lehrbuch der Physik für Studierende. 6. verb. Aufl. 349 Abb. 562 S. Stuttgart 1921.

Keiichi Hayaschi. Fünfstellige Tafeln der Kreis- u. Hyperbelfunktionen, sowie der Funktionen e^x u. e^{-x} mit den natürlichen Zahlen als Argu-

ment. 182 S. Leipzig 1921. Bespr. S. 472 Elelektrotechnik und Maschinenbau 1921 und S. 288 Org. f. Fortschr. d. Eisenbahnwesens 76. Jg. 1921 und S. 183 Ztsch. f. Flugtechnik usw. 12. Jg. 1921.

Kenner, F. Der moderne prakt. Schnellrechner. 159 S. Leipzig 1921.

Kiepert, L. Grundriss der Differentialrechnung. I. Bd. Funktionen von einer unabhängig. Veränderlichen. 14. Aufl. Hannover 1921.

Kirchberger, P. Was kann man ohne Mathematik von der Relativitätstheorie verstehen? 2. Aufl. 86 S. Karlsruhe 1921.

Klein, F. Gesammelte math. Abhandlungen. 1. Bd. Liniengeometrie, Grundlegung d. Geometrie. Hrsg. von R. Fricke. 612 S. Bln. 1921.

Kleppisch, K. Die Cheopspyramide. Ein Denkmal math. Erkenntnis. 74 S. 16 Abb. München-Berlin 1921.

Kohlrausch, F. Lehrbuch der prakt. Physik. 13. stark verm. Aufl., neu bearbeitet. 724 S. 353 Fig. Leipzig 1921. Bespr. S. 685/7. Dtsch. Lt.-Ztg. 1921 und S. 1153 in Ztschr. d. Ver. D. Ing. 1921.

Kowalewski, G. Mathematica delectans. Ausgewählte Kapitel aus der Mathematik d. Spiele in gemeinverst. Darstellung. 72 S. 24 Fig. Leipzig 1921.

— Die klassischen Probleme der Analysis des Unendlichen. Ein Lehr- u. Uebungsbuch für Studierende z. Einführung in die Insinitesimalrechnung. 2. Aufl. 342 S. 109 Abb. Leipzig 1921.

Kunze, W. Das Richtungshören und einige technische Anwendungen. S. 649—652. Phys. Ztsch. XXII. 1921.

Lalande, J. Tafeln der fünfstelligen Logarithmen. 5. neu bearb. Ausg. Hrsg. v. A. Donadt. 228 S. Leipzig 1921.

Lämmel, R. Die Grundlagen der Relativitätstheorie. Populärwissensch. dargestellt. 158 S. 32 Fig. Berlin 1921.

— Wege zur Relativitätstheorie. 76 S. mit 25 Abb. Stuttgart 1921.

Laue, M. v. Die Relativitätstheorie, 2. Bd. Die allg. Relativitätstheorie u. Einsteins Lehre von der Schwerkraft. Braunschweig 1921.

Lenard, P. Fragen der Lichtgeschwindigkeit und Relativitätstheorie. S. 84/85. Astr. Ztsch. 15. Jg. 1921.

— Fragen der Lichtgeschwindigkeiten. S. 303/8. Nr. 5107. Astr. Nachr. Bd. 213. 1921.

Lietzmann, W. Bericht über die Tätigkeit des D. Ausschusses f. d. mathem. u. naturwiss. Unterricht in d. J. 1914—1920. Leipzig 1921.

— Die Mathematik in der Schulreform. S. 59—68. Jahresber. d. D. Math.-Vereinig. 30. Bd. 1921.

Linke, F. Die Radiogrossstation Eilvese. S. 887. Ztsch. d. Ver. D. Ing. 1921.

— Die Grossstation Nauen. S. 758. Ztsch. d. Ver. D. Ing. 1921.

— Die Hochfrequenzmaschine von Alexanderson und die Grossstation New Brunswick. S. 467. Ztschr. d. Ver. D. Ing. 1921.

Love, A. E. H. Theoretische Mechanik. 2. Aufl. Deutsch von Polster. 438 S. 88 Abb. Berlin 1920. Bespr. S. 574. Glückauf 1921.

Mangoldt, H. v. Einführung in d. höh. Mathematik für Studierende u. zum Selbststudium. 2. Bd. Differentialrechnung. 3. Aufl. 99 Fig. 531 S. Leipzig 1921.

Matthies, E. Nautische Tafelsammlung. Zum Gebrauch f. Führer v. Fahrzeugen in d. kl. Fahrt. 2. Aufl. Neubearb. v. Tams. 121 S. Hamburg 1921.

Müller-Breslau, H. Die graphische Statik der Baukonstruktionen. 2. Bd. 1. Abt. Stuttgart 1921.

Multiplikation vielstelliger Zahlen mit Trinks Brunsviga-Rechenmaschine. S. 694/7. Die Braunschweiger G. N. C. Monatsschr. 1921.

Naatz, H. u. Blochmann, W. Das zeichnerische Integrieren mit d. Integranten. Nach leichtverständl. u. f. d. prakt. Gebrauch bestimmten Regeln. 61 S. 46 Abb. München 1921.

Naturwissenschaftlich-technisches Jahrbuch. In allgem. verständlicher Darstellung mit bes. Berücksichtigung der Schweiz. Zürich 1921.

Nautisches Jahrbuch oder Ephemeriden u. Tafeln z. Bestimmung d. Zeit, Länge u. Breite z. See nach astron. Beobachtungen. Hrsg. vom Reichswirtschaftsministerium durch Schrader. 71. Jg. Für das J. 1922. Berlin 1921.

Nesper, E. Handbuch der drahtlosen Telegraphie u. Telephonie. 2 Bde. Berlin 1921. Bespr. S. 579. Elelektrotechn. u. Maschinenbau. 1921.

Niemann, E. Funkentelegraphie für Flugzeuge. Bd. IX des Handbuches der Flugzeugkunde. Berlin 1921. Bespr. S. 334. Ztsch. Instr.-Kde. Berlin 1921.

Noetling, Fr. Die kosmischen Zahlen der Cheopspyramide, der math. Schlüssel zu den Einheitsgesetzen im Aufbau des Weltalls. 181 S. Stuttg. 1921. Bespr. S. 910 in Ztschr. d. Ver. D. Ing. 1921.

Oebbeke, K. Franz von Kobells Tafeln zur Bestimmung der Mineralien mittels einfacher chemischer Versuche auf nassem u. trockenem Wege. 17. Aufl. 120 S. München 1921.

d'Ocagne. Principes usuels de nomographie avec application à divers problèmes concernant l'artillerie et l'aviation. Paris 1920. Bespr. S. 43. Artill. Monatshefte. 15. Jg. 1921.

Oppenheim, S. Die Kant-Laplace'sche Theorie. S. 51/5. Das Weltall. 21. Jg. 1921.

Ostwald, W. Die Organisation der Farbe. S. 1223. Ztschr. d. Ver. D. Ing. 1921.

Pasch, M. Mathematik u. Logik. 4 Abh. 47 S. Leipzig 1919. Bespr. S. 151. Deutsche Literaturzeitung. 1921.

Perron, O. Ueber Approximation irrationaler Zahlen durch rationale.

Sitzungsbericht d. Heidelb. Akad. d. Wiss. math. phys. Klasse. 17 S. 4 Abh. Jg. 1921.

— Irrationalzahlen. Göschens Lehrbücherei. I. Gruppe. Reine Mathematik. Bd. 1. 186 S. Leipzig 1921. Bespr. S. 334. Allg. Verm.-Nachr. 1921 und S. 276. Dingl. polyt. Journ. 1921.

Physikalisch-Technische Reichsanstalt, Die Tätigkeit der — im Jahre 1920. S. 97, 129 u. 161. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

Planck, M. Vorlesungen über d. Theorie d. Wärmestrahlung. 4. abermals umgearb. Aufl. 224 S. Leipzig 1921.

— Physikalische Rundblicke. Ges. Reden u. Aufsätze. 168 S. Lpz. 1921.

— Das Prinzip der Erhaltung der Energie. 4. Aufl. 278 S. Aus Wissenschaft u. Hypothese. Leipzig 1921.

Poske, F. Die Naturwissenschaft als Erzieherin zum Wirklichkeitsdenken. S. 199/206. Dtsch. Revue. 46. Jg. 4. Bd, 1921.

— Oberstufe d. Naturlehre (Physik nebst Astronomie u. math. Geographie). 5. verb. Aufl. 400 S. 503 Abb. Braunschweig 1921.

Pringsheim, A. Vorlesungen über Zahlenlehre (reelle u. komplexe Zahlen, unendl. Algorithmen). 1. Bd. 3. Abt. 461 S. Leipzig 1921.

Rechenmaschine. Das Rechnen mit der patentierten Trinks-Brunsviga- —. S. 698—704. Die Braunschw. G.N.C. Monatsschr. 1921.

Rechenmaschinen. Verwendungsmöglichkeiten der Trinks-Triplex. S. 684—693. Die Braunschweiger G.N.C. Monatsschrift 1921.

Reiche, F. Die Quantentheorie. Ihr Ursprung und ihre Entwicklung. 231 S. Berlin 1921.

Rein-Wirtz. Radiotelegraphisches Praktikum. 3. umgearb. u. verm. Aufl. 557 S. m. 432 Fig. Berlin 1921. Bespr. S. 251. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

Riemann, B. Ueber die Hypothesen, welche der Geometrie zu Grunde liegen. Neu hrsg. u. erläut. v. H. Weyl. 2. Aufl. 47 S. Bln. 1921. Bespr. S. 246. Dtsch. Lit.-Zeitg. 1921.

Riessen, J. F. A., van. De rekenmachine als hulpmiddel bij kadastraal rekenwerk (met plaat). S. 86—92. Tijdschr. voor Kadaster en Landmeetkunde 1921.

Ritter, A. Die Aufstellung von empirischen Formeln mittels Fluchtlinientafeln (Nomogrammen). S. 129. Elektrotechn, u. Maschb. 1921.

Rothe, R. Zum Mittelwertsatze der Differentialrechnung. S. 300—325. Mathematische Ztschr. 9. Bd. 1921.

Rothe, H. Vorlesungen über höhere Mathematik. 691 S. 142 Fig. Wien 1921.

Runge, C. Praxis der Gleichungen. 2. verb. Aufl. 172 S. 8 Fig. Göschens Lehrbücherei. Leipzig 1921. Bespr. S. 276. Dingl. polyt. Journ. 1921.

Ruths, Ch. Der psychische Charakter des Universums. S. 119—121. Astr. Ztsch. 15. Jg. 1921.

Sabielny, H. Archimedes Lehrbuch für das Maschinenrechnen, wie u. wozu gebrauche ich eine Rechenmaschine. 48 S. Dresden 1921.

Salpeter, J. Einführung in die höhere Mathematik für Naturforscher u. Aerzte. 2. verb. u. verm. Aufl. 153 Fig. 385 S. Jena 1921.

Sängewald, R. Beiträge zur streckenweisen Berechnung von Geschossflugbahnen. S. 134—198. Berichte über die Verhandlungen der sächs. Akad. d. Wiss. zu Leipzig, math. phys. Klasse. 73. Bd. 1921.

Schaefer, Cl. Einführung in die theor. Physik. 2. Bd. Teil 1. Theorie der Wärme, molekular-kinetische Theorie der Materie. 562 S. Bln. 1921. Bespr. S. 1177 in Ztschr. d. Ver. D. Ing. 1921.

Schau, A. Statik. Leitfaden f. d. Unterricht an Baugewerkschulen u. verw. techn. Lehranst. 2. Tl. Festigkeitslehre, Zug- u. Druckfestigkeit, Schubfestigkeit, Biegungsfestigkeit u. Knickfestigkeit. 3 Aufl 209 Abb. 154 S. Leipzig 1921.

Scheffers, G. Anwendung d. Differential- u. Integralrechnurg auf Geometrie. 1. Bd. Einführung in d. Theorie d. Kurven in d. Ebene u. im Raume. 2. verb. u. verm. Aufl. Unveränd. anast. Neudr. (1910). 482 S. 107 Fig. Berlin 1921.

— Lehrbuch d. Mathematik f. Studierende d. Naturwissenschaften u. d. Technik. Eine Einführung in d. Differential- u. Integralrechnung u. in d. analyt. Geometrie. 5. verb. Aufl. 748 S. 438 Fig. Bln. 1921.

Schlömilch, O. Uebungsbuch zum Studium d. höh. Analysis. 2. Teil. Aufg. aus der Integralrechnung. 5. Aufl. Unveränd. anast. Nachdr., bearb. von Henke. 448 S. Leipzig 1921.

— Fünfstellige logarithmische und trigonometrische Tafeln. Hrsg. von H. Eschler. 156 S. Leipzig 1921.

Schmid, Th. Darstellende Geometrie. I. Bd. 2. Aufl. Slg. Schubert LXV. 278 S. 170 Fig. Leipzig 1919. Bespr. S. 312. Dtsch. Lit.-Ztg. 1921.

Schmidt, H. Weltäther, Elektrizität, Materie. Physikalische Fragen der Gegenwart. 124 S. 86 Abb. Hamburg 1921. Bespr. S. 638. Elektrotechn. u. Maschb. 1921.

— Zahl u. Form. Leichtfassliche Einführung in die Mathematik. 175 S. Hamburg 1921.

Schneider, J. Das Raum-Zeit-Problem bei Kant und Einstein. 75 S. Berlin 1921.

Schönflies, A. Ein Weg zur Relativität für die Schule. S. 1—13. Ztsch. f. mathem. u. naturwiss. Unterricht all. Schulgattg. 52. Jg. 1921.

Schottky, W. Das Kausalproblem der Quantentheorie als eine Grundfrage der modernen Naturforschung überhaupt. S. 492—496, 506 bis 511. Die Naturwissenschaften. 9. Jg. 1921.

Schreiber, P. Grundzüge einer Flächennomographie, gegr. auf graphische Darstellungen in Funktionspapieren mit gleichmässiger u. logarithm. Teilung. 3 Tafeln. 19 Fig. 85 S. Braunschweig 1921. Bespr. S. 276. Dingl. polyt. Journ. 1921.

Schrutka, L. Elemente der höh. Mathematik für Studierende d. techn. u. Naturwissenschaften. 2. verb. Aufl. 635 S. 143 Abb. Lpz. 1921. Bespr. S. 309. Dingl. polyt. Journ. 1921.

Schulze, A. Ueber die Wärmeausdehnung der Aluminium-Zink-Legierungen. S. 403—406. Physik. Ztschr. XXII. 1921.

Schuster, M. Geometrische Aufgaben u. Lehrbuch der Geometrie nach konstruktiv-analyt. Methode. Hrsg. von W. Lietzmann. 1. Tl. Planimetrie. 158 S. Leipzig 1921.

Schwerdt, H. G. u. Loebe, W. W. Eine nomographische Tafel zur Luftdruckreduktion. S. 139—142. Meteor. Ztschr. 38. Bd. 1921.

Seeliger, R. Aufgaben aus d. theor. Physik. Hrsg. v. Mises. 154 S. Braunschweig 1921.

Severi, F. Vorlesungen über alg. Geometrie. Geometrie auf einer Kurve Riemannsche Flächen. Abelsche Integrale. Berecht. D. Uebersetzg. von E. Löffler. 408 S. 20 Fig. Leipzig 1921.

Simon, M. Analyt. Geometrie der Ebene. 3. verb. Aufl. 195 S. 52 Fig. Slg. Gösch. Bd. 65. 1921.

Stampfer, S. Sechsstellige logarithmische trigonometrische Tafeln nebst Hilfstafeln. E. Anh. u. e. Anweis. z. Gebr. d. Tafeln. Neu bearb. u. verf. v. E. Doležal. 22. Aufl. Ausg. f. Praktiker. 340 S. Wien 1921.

Tecklenburg, A. Die mathematische Durcharbeitung des Proportionalwahlsystems. S. 275—286. Schmollers Jahrbuch. 45. Jg. 1921.

Thirring, G. Die Idee der Relativitätstheorie. 7 Textabb. 170 S. Bln. 1921.

Timerding, H. E. Die Schulreform und der mathematische Unterricht. S. 56—58. Jahresber. der Deutsch. Math.-Vereinig. 30. Bd. 1921.

Tropfke, J. Geschichte der Elementarmathematik in systematischer Darstellung mit bes. Berücksichtigung der Fachwörter. 1. Bd. Rechnen. 2. verb. und sehr verm. Aufl. 177 S. Berlin 1921. Bespr. S. 662. Dtsch. Lit.-Ztg. 1921.

Vaërting, M. Neue Wege im mathem. Unterricht, zugl. e. Anleitung zur Förderung u. Auslese mathematischer u. technischer Begabungen. 39 S. Berlin 1921.

Vega, G., Frh. v. Logarithmisch-trigonometrisches Handbuch. Neue vollst. durchges. u. erw. Ster.-Ausg. Bearb. v. C. Bremiker. 88. Aufl. 575 S. Berlin 1921.

Weber, H. Lehrbuch der Algebra. Kl. Ausg. in 1 Bde. 2. unveränd. Abdr. 528 S. Braunschweig 1921.

Weel, W. Die Stugra-Fluchtlinientafel. S. 33—35. D. prakt. Masch.-Konstrukteur. 54. Jg. 1921.

Weickert, A. Prakt. Maschinenrechnen. I. Teil. Elem. Mathematik. 1. Bd. Arithm. u. Algebra. 9. Aufl. 219 S. Berlin 1921.

Wellisch, S. Ueber die Schärfe der Zahlenrechnung. Oesterr. Ztschr. Verm. S. 46—49. 1921.

Werkmeister, P. Prakt. Zahlenrechnen. 135 S. 58 Fig. Slg. Gösch. 405. Leipzig 1921. Bespr. S. 891. Archiv für Eisenbahnwesen. 44. Jg. 1921 und S. 254. Dingl. polyt. Journ, 1921.

— Einführung in die ebene Trigonometrie. 132 S. 100 Abb. Wittwers techn. Hilfsbücher. 4. Bd. Stuttgart 1921. Bespr. S. 75. Schweiz. Ztsch. Vermess. u. Kulturtechn. XIX. Bd. 1921 und S. 84/85. Mitteilungen aus dem Markscheidewesen. 1921.

Weyl, H. Raum, Zeit, Materie. Vorles. über allg. Relativitätstheorie 4. erw. Aufl. 300 S. 15 Fig. Berlin 1921.

Wiechert, E. Der Aether im Weltbild der Physik. Eine Begründung der Notwendigkeit d. Aethervorstellung f. d. Physik m. bes. Berücksichtig. d. Gedankenkreises der Relativitätstheorie. 44 S. Bln. 1921.

Wien, W. Die Relativitätstheorie vom Standpunkte der Physik u. Erkenntnislehre. 36 S. Leipzig 1921.

Wiesent, J. Die Fortschritte der drahtlosen Telegraphie u. ihre phys. Grundlagen. 2. umgearb. u. verm. Aufl. 36 S. 20 Abb. Stuttg. 1921.

Winkel. Ueber eine allgemeine Rechentafel. S. 608. Der Betrieb. 1921.

Witting, A. Einführung in die Infinitesimalrechnung. II. Die Integralrechnung. 2. Aufl. Math.-phys. Bibl. 41. Bd. Hrsg. von Lietzmann 50 S. Leipzig 1921.

Wutke, G. Das Schwerkraftsproblem und seine Lösung. S. 73—75. Astr. Ztsch. 15. Jg, 1921. Bem. dazu von Büttner. S. 106.

Zacharias, M. Der Kulturwert der Mathematik. Ztschr. d. Verbandes D. Dipl.-Ing. S. 61. Berlin 1921.

Zillich, K. Statik für Baugewerkschulen u. f. Baugewerksmeister. 2. Tl. Festigkeitslehre. 132 Abb. 198 S. 8. neubearb. Aufl. Berlin 1921.

Zwicky, C. Graphische Ausgleichung beim Rückwärts-Einschneiden. S. 233—239. Schweiz. Ztsch. f. Vermess. u. Kulturtechn. 1921.

3. Allgemeine Instrumentenkunde; Optik.

Abraham, H. et Planiol, R. Sur un chronographe astronomique de précision. S. 1333. Comptes rendues. Tome 173. 1921.

Aregger, A. Prüfungen von Kreisteilungen. S. 184—192, 197—210, 239—241 u. 245—256. Schweiz. Ztsch. f. Verm. u. Kulturtechn. 1921

Baur, F. Entfernungsmesser für Wolkenforschung. S. 89—91. Das Wetter. 38. Jg. 1921.

Bennewitz, K. Verfahren zur Kompensation der elastischen Nachwirkung. S. 329—332. Phys. Ztsch. XXII. 1921.

Berndt, G. Die Genauigkeit mehrfacher Fühlhebel. S. 347. Werkstatttechnik, Zeitschr. für Fabrikbetrieb u. Herstellgsverf. 15. Jg. Bln. 1921.

— Parallel-Endmasse aus Stahl, Glas und Quarz. Dingl. polyt. Journ. S. 185. 1921.

— Neuere Feinmessgeräte für die technische Längenbestimmung. S. 639. Ztschr. d. Ver. D. Ing. 1921.

Boas, H. Untersuchung über die Feinbewegung an einigen Mikroskopen. S. 299. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

Boer, Hz. Theodolieten voor aansluiting van Kadastrale hermetingen aan de Rijksdriehoeks meting. S. 105—115. Tijdschrift voor Kadaster en Landsmeetkunde. XXXVII. Jg. 1921.

Böger, R. Die Möbiussche Form des Brechungsgesetzes. S. 27—31. Ztsch. f. math. u. naturwiss. Unterricht aller Schulgatt. 52. Jg. 1921.

Boykow, H. Wetterkarte und Barograph. S. 217/9. Dtsche. optische Wochenschr. VII. Jg. 1921.

Braun, R. Die Entwicklung der Optik und Feinmechanik in Deutschland vom Jahre 1540 bis zur Ausbildung des fabrikator. Grossbetriebes. S. 802—805 u. 821—823. Dtsche. opt. Wochenschr. VII. Jg. 1921.

— Optik und Feinmechanik in Deutschland. Ein Beitrag zur wirtsch. Bedeutung d. Optik u. Feinmechanik, der Glasinstrumenten-Industrie u. der Chirurgieinstrumenten-Fabrikation. 127 S. Berlin 1921.

Breithaupt, W. Zur Entwicklung des kleinen exzentrischen Theodolits für Forschungsreisende. S. 54—57. Mitteilungen aus dem Markscheidewesen. 1921.

Cartus, J. Neue elektrische Fern-Feuchtigkeitsmesser. S. 767. Ztschr. d. Ver. D. Ing. 1921.

Dolezal, E, Ein neues Prismenkreuz, das Kreuzvisier von Hensoldt S. 49—50. Oesterr. Ztschr. f. Vermessungswesen 1921.

— Stampfers Polarplanimeter-Konstruktionen. S. 277 u. 278. Oesterr. Monatsschrift für den öff. Baudienst u. das Berg- u. Hüttenwesen. II. Jg. 1921.

Dreher, O. Der „Einheitskompass“ von Breithaupt. Ztschr. Vermess. S. 389—396. Stuttg. 1921. Bespr. S. 304. Ztsch. Instr.-Kde. Bln. 1921.

Ehringhaus, A. Das Mikroskop, seine wiss. Grundlagen und seine Anwendung. 121 S. 75 Abb. Aus Natur u. Geisteswelt. Bd. 678. Lpz. 1921.

Erfle, H. Lupenvergrösserung, Fernrohrvergrösserung u. Vergrösserung. S. 345—349. Dtsch. opt. Wochenschrift. VII. Jg. 1921.

— Lupenvergrösserung, Fernrohrvergrösserung u. Vergrösserung. S. 1033 bis 1037. Die Naturwiss. 9. Jg. 1921.

— Beitrag zu den Durchrechnungsformeln. S. 278—279. Ztschr. f. techn. Physik. 2. Jg. 1921.

— Beiträge zur Geschichte und zur geometrischen Optik des Umkehr-

systems mit veränderlicher Vergrösserung. S. 107—116. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

Etzold, R. Ueber geodätische Instrumente. S. 476—477. Zentralztg. f. Opt. u. Mech. 1921.

Fennel, A. Kreisteilungen u. Kreisteilmaschinen. S. 236. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

— Stahlmessbänder. S. 58—59. Mitteilungen a. d. Markschdwsn. 1921.

Frank, J. Ueber zwei astronomisehe arabische Instrumente. S. 193—200. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

Fuhrmann, K. Der Kollimationsfehler des Hängekompasses. S. 13—18. Mitteilungen aus dem Markscheidewesen. 1921.

Fuss, H. Bambergscher Registrier-Theodolit. S. 281. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

Gentil, K. Die stereoskopische Projektion nach dem Verfahren von Rollmann u. d'Almeida. S. 35—36. Dtsch. opt. Wochenschr. VII. Jg. 1921.

Greeff, R. Die Erfindung der Augengläser. Kulturgeschichtliche Darstellungen nach urkundl. Quellen. 120 S. 10 Taf. Berlin 1921 Bespr. S. 333. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

— Unsere heutigen Kenntnisse von der Entstehung der Kurzsichtigkeit. S. 85—87, S. 102—104 u. S. 121—123. Deutsche opt. Wochenschr. VII. Jg. 1921.

Gruner, P. Leitfaden der geometrischen Optik und ihre Anwendungen auf die optischen Instrumente. 148 S. 93 Fig. Bern 1921. Bespr. S. 748. Die Naturwiss. 9. Jg. 1921 und Nr. 18 Bulletin techn. de la Suisse Romande. 1921.

Guilleaume, Chr. E. Ausdehnbarkeit und Thermoelastizität der Nickelstahle. D. Uhrmach.-Ztg. S. 48 u. 57. 1921. Bespr. S. 158. Ztschr. f. Instr.-Kde. Berlin 1921.

— Die Ursache der Unbeständigkeit der Nickelstahle. Compt. rend. 131. S. 1039. 1920. Bespr. S. 277. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

Günther, S. Astrolabium und Kartenprojektion. S. 33—36. Kartogr. Ztschr. IX. Jg. 1921.

Halle, B. Handb. d. prakt. Optik. 2. durchges. u. verm. Aufl. 136 S. 110 Abb. Berlin-Nikolassee 1921.

Hammer, E. v. Hensoldt's Kreuzvisier. S. 191. Ztschr. Instr.-Kde. Bln. 1921.

— Der „Autoredukteur“ von Leemann-Kern in Aarau. S. 189. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

Harting, H. Astigmatismus aplanatischer Linsen. S. 219—222. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

Hochmuth, K. Der Kreiselkompass. 20 Fig. 33 S. Abhandlungen u. Vorträge aus dem Gebiete der Mathematik, Naturwissenschaft und Technik. Leipzig 1921.

Hofe, Chr. v. Fernoptik. 2. Aufl. 123 Abb. 166 S. Leipzig 1921.

König, A. Die Fadenentfernungsmessung bei dem Fernrohr mit Zwischenlinsen der Zeiss-Wild'schen Nivellierinstrumente. Nr. 14. Zentralztg. f. Opt. u. Mech. 1921.

Körner, O. Geräte zum Herstellen von Karten nach Lichtbildern aus Luftfahrzeugen. S. 473—476. Zentralztg. f. Opt. u. Mech. 1921.

Lampe, F. P. u. Hildebrandt. Das stehende u. laufende Lichtbild. Bericht über die Bildwoche vom Okt. 1920. (Zentralinstitut f. Erziehung u. Unterricht.) 102 S. Berlin 1921.

Lange, M. Ueber eine Methode, die optischen Abbildungsgleichungen zu praktischen Durchrechnungsformeln umzugestalten. S. 121. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

Lüdemann, K. Die kleinsten, mit Strichmikroskopen ausgestatteten Hildebrand-Theodolite. S. 19—33. Mitteilungen aus dem Markscheidewesen. 1921.

— Ergebnisse der Prüfung eines Hängetheodolits Brandenberg-Hildebrand. S. 19—37. Mitteilungen aus dem Markscheidewesen. 1921.

— Ueber den Gebrauchswert eines 16 cm Nonientheodolits von M. Hildebrand-Freiberg. S. 45, 61. Allg. Verm.-Nachr. 1921.

— Einige Mitteilungen über die Entwicklung des Geologenkompasses. S. 645. Allg. Verm.-Nachr. 1921.

— Präzisionsmessbänder aus nicht rostendem Stahl für untertägige Messungen. S. 66—71. Mittlgn. aus dem Markscheidewsn. 1921.

Ludendorff, H. Ueber die erste Verbindung des Fernrohrs mit astronom. Messinstrum. S. 385—390. Nr. 5112. Astr. Nachr. Bd. 213. 1921.

Mack, K. Eine neue Methode und ein neues Gerät zur Konstruktion von Perspektiven. Sitz.-Ber. d. Wiener Akad. 127. S. 699—717. 1918. Bespr. S. 28. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

Mecke, R. Ueber Zerstreuung und Beugung des Lichtes durch Nebel u. Wolken. S. 257—273. Annalen der Physik. Bd. 65. 1921.

Pfeiffer, Chr. Grundbegriffe der photographischen Optik. Leipzig 1920. Bespr. S. 54. XX. Bd. Ztsch. f. wissensch. Photographie, Photophysik u. Photochemie. 1920.

Prange, G. Hamiltons Bedeutung für die geometrische Optik. S. 69—82. Jahresber. d. D. Math.-Vereinig. 30. Bd. 1921.

Pritschow. Fernrohre mit wechselbarer Vergrösserung. S. 399—401, S. 420—423. Dtsch. opt. Wochenschr. VII. Jg. 1921.

Rauschelbach, H. Die deutsche Gezeitenrechenmaschine. S. 737—751. Die Braunschweiger G.N.C. Monatsschrift. 1921.

Rechenmaschinen-Museum der Firma Grimme-Natalis. (Mit 30 Abb.). S. 705—725. Die Braunschweiger G.N.C. Monatsschrift. 1921.

Rechenmaschinen. System „Trinks". S. 680—683. Die Braunschw. G.N.C. Monatsschrift 1921.

Rheden, J. Ueber Spiegelungen im Objektiv. S. 101—111. Photogr. Rundsch. 1921.

— Das kleine photographische Objektiv als astronomisches Werkzeug. S. 157—162. Photograph. Rundschau. 1921.

Rohr, M. v. Das Auge und die Brille. Aus Natur u. Geistesw. Bd. 372. 2. Aufl. 106 S. 84 Abb. Leipzig 1921. Bespr. S. 309. Dingl. polyt. Journ. 1921.

Sander, W. Der v. Orel-Zeissische Stereoautograph und neue Vorschläge für seine weitere Ausgestaltung. Ztschr. Instr.-Kde. S. 1—85. Bln. 1921.

Schütz, S. Rost und die Mittel zu seiner Verhinderung. 168 S. 58 Abb. Dresden 1921. Bespr. S. 26. Elektrotechn. u. Maschinenbau. 1921.

Schweydar, W. Die photographisch registrierende Eötvössche Torsionswage der Firma Carl Bamberg in Berlin-Friedenau. S. 175. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921. Bespr. S. 318—319. Dingl. polyt. Journ. 1921.

Sommer. Die Längenmasse und Längenmesswerkzeuge. S. 529. Der Betrieb. 1921.

Staerkle, A. Coradis Polarkoordinatograph. S. 13—17 u. 33—37. Schweiz. Ztschr. f. Vermess. u. Kulturtechnik. XIX. Jg. 1921. Bespr. S. 273. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

Volkmann, W. Eine Prüftafel für Fernrohre. S. 784—785. Dtsch. opt. Wochenschr. VII. Jg. 1921.

Wagner. Das Nivellierinstrument. S. 598—603. Dtsch. opt. Wochenschr. VII. Jg. 1921.

Weidert, F. Herstellung und Eigenschaften des opt. Glases. Monatsblätter des Berliner Bezirksvereins D. Ing. Maiheft 1921. Bespr. S. 355. Dingl. polyt. Journ. 1921.

— Wie weit kann der Durchmesser astronomischer Instrumente noch vergrössert werden? S. 473—474. Dtsch. opt. Wochenschr. VII. Jg. 1921.

Weiss, E. In welchem Sinne wirken Lupengläser, Lupenbrillen u. Linsen vergrössernd für das Auge? S. 119—121, 143—145. Dtsche. opt. Wochenschr. VII. Jg. 1921.

Werkmeister, P. Nivellierstab. Ztschr. Instr.-Kde. S. 355. Bln. 1921.

Wetthauer, A. Eine Methode zur Prüfung von photographischen Objektiven durch streifende Abbildung. S. 148—152. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

— Ein Apparat zur Bestimmung der sphärischen und der chromatischen Aberration von Objektiven nach der Foucaultschen Messerschneidenmethode. S. 184. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

Wieselsberger, C. Ein Manometer zur Aufzeichnung von Fluggeschwindigkeiten. Ztschr. für Flugtechnik und Motorluftschiffahrt. S. 4—6. Bd. 12. 1921.

Zeisswerk, 75 Jahre —. S. 879—880. D. opt. Wochenschrift. 1921.

Zeller, M. Ein neuer Distanzmesser für topographische Aufnahmen. 79. S. Dr. Ing. Diss. Zürich 1921. Bespr. S. 278. Ztschr. Instr. Berlin 1921.

4. Höhere Geodäsie und Geophysik.

Ambronn, R. Physikalische Aufschlussarbeiten als Hilfsmittel f. geolog. Forschungen. „Glückauf." S. 481—488. 57. Jg. 1921. Bespr. im Geolog. Zentralblatt. S. 485. Bd. 26. 1921.

Baudisch, H. Kann sich die Erdrinde selbst tragen? S. 292—293. Dingl. polyt. Journ. 1921.

Burmeister, Fr. Die Verschiebung Grönlands nach den astronom. Längenbestimmungen. S. 225—227. Petermanns Mitt. 1921.

Carthaus, E. Die Atmosphäre der Erde von der geologischen Urzeit an bis heute. S. 155—161. Das Weltall. 21. Jg. 1921.

Dietzius, R. Ebbe u. Flut im Meere und in der Luft. S. 139—144. Das Wetter. 38. Jg. 1921.

Epstein, P. Neue Ableitung der Grundformeln für die ebene konforme Abbildung sphärisch rechtwinkliger Koordinaten. S. 673—683. Zeitschr. Verm. 1921.

Grammel, R. Das System der mechanischen Beweise für die Bewegung der Erde. S.623—629, 643—647 u.660—665. Die Naturwissensch. 9.Jg. 1921.

Günther, S. Magmatische und tektonische Erdbeben. S. 215. Petermanns Mitt. 1921.

Hammer, E. v. Die Polbewegung in Beziehung zur Zähigkeit u. zu einer hypothetischen Magmaschicht der Erde. Ref. S. 93. Peterm. Mitt. 1921.

Jahresbericht des Direktors des Geodätischen Instituts. Für die Zeit vom April 1920 bis April 1921. Potsdam 1921.

Kayser, E. Lehrbuch der Geologie. 4 Bde. 1. u. 2. Bd. Allgem. Geologie. 6. verm. Aufl. 740 S. + 426 S. Stuttgart 1921.

Keyes, Ch. Isostatic measure of the Rocky Mountains. Geol. Magaz. LVII. Nr. 672. S. 262—266. Bespr. im Geol. Zentrlbl. Bd. 26. S. 424. 1921.

Kober, L. Der Bau der Erde. Morpholog. und tekton. Uebersicht der Erde. 46 Fig. 2 Taf. 324 S. Berlin 1921.

Köppen, W. Ueber die Kräfte, welche die Kontinentenverschiebungen u. Polwanderungen bewirken. S. 314—320. Geol. Rundsch. 12.Bd. 1921.

— Polwanderungen, Verschiebung der Kontinente und Klimageschichte. S. 1 u. 57. Petermanns Mitt. 67. Jg. 1921.

— Ursachen und Wirkungen der Kontinentenverschiebungen und Polwanderungen. S. 145—149, S. 191—194. Petermanns Mitt. 1921.

Kossmat, F. Die mediterranen Kettengebirge in ihrer Beziehung zum Gleichgewichtszustand der Erdrinde. Abhandl. der sächs. Akademie d. Wiss. 38. Bd. Leipzig 1921.

Kossmat, F. Die Beziehungen zwischen Schwereanomalien und Bau der Erdrinde. S. 165—189. Geologische Rundschau. 12. Bd. 1921.

Krey, H. Der Verlauf von Tide- u. Sturmflutwellen in Meeresarmen m. besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse hinter Sylt. Zentralbl. d. Bauverw. S. 91 u. 187. 1921.

Krüger, L. Die Formeln von C. G. Andrae, O. Schreiber, F. R. Helmert u. O. Börsch für geograph. Koordinaten u. Untersuchung ihrer Genauigkeit. S. 547—557, S. 579—588. Ztsch. Verm. 1921.

— Rechtwinklig sphäroidische und geographische Koordinaten. S. 1—8, S. 33—38 u. S. 65—80. Ztschr. Vermess. 1921.

Meissner, O. Die Schwankungen des Ostseemittelwassers. S. 133—136. Annalen der Hydrographie usw. 49. Jg. 1921.

— Die Isostasie der afrikanischen Küste. S. 214. Petermanns Mitt. 1921.

Melord, A. R. Ueber terrestr. Refraktion. S. 546. Phil. Magazin. 38. 1919. Bespr. S. 157. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

Meyer, M. W. Erdbeben u. Vulkane. Mit zahlr. Abb. 31. Aufl. Neu bearb. v. B. Lindemann. 112 S. Stuttgart 1921.

Niethammer, Th. Astronomisch-geodätische Arbeiten in der Schweiz. 16. Bd. Schwerebestimmungen in den Jahren 1915—18. Bern 1921

Pattenhausen, B. Die mathematische Erdoberfläche, ihre Näherungsflächen u. Koordinatensysteme. (Erster Teil eines Vortrags unter dem Titel: Die Koordinatensysteme u. Abbildungsverfahren unserer Landesaufnahme). In Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Dresden. S. 46—86. Bd. III. Heft 1. Dresden 1918.

Penck W. Magma- u. Küstenbewegung. Glückauf 1921.

Polée, T. De seculaire hoogteveranderingen van Neerlands Bodem ten opzichte van den middelbaren zeestand I. (Inleiding. Hist. Overzicht). S. 3. II. (Tectonische Bewegingen, Horsten en Slenken, Primaire Driehoeksmeting en Nauwkeurigheidswaterpassing.) S. 61. Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde. XXXVII. Jg. 1921.

Schmidt, A. Ueber Schwankungen der geothermischen Tiefenstufe innerhalb Württembergs. Ref. im Geolog. Zentralbl. Bd. 26. S. 300. 1921.

Schmidt, W. Eine elementare Ableitung der ablenkenden Kraft der Erddrehung. S. 209—212. Petermanns Mitt. 1921.

Schott, G. Die Entstehung der Ozeane und Kontinente nach A. Wegeners Theorie. S. 160—165. Annalen der Hydrographie usw. 49. Jg. Berlin 1921.

Schulz, B. Messungen der Meereshöhe auf dem Meere. S. 271. Die Naturwissenschaften. 9. Jg. 1921.

— Die Alfred Wegnersche Theorie der Entstehung der Kontinente und Ozeane. S. 241—250. Die Naturwissenschaften. 9. Jg. 1921.

Schweydar, W. Die photographisch registrierende Eötvössche Torsions-

wage der Firma Carl Bamberg in Berlin-Friedenau. S. 175. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921. Bespr. S. 318—319. Dingl. polyt. Journ. 1921.

Schweydar, W. Lotschwankung u. Deformation der Erde durch Flutkräfte. (Veröff. d. Zentralb. d. Intern. Erdmessung Nr. 38.) 114 S. Berlin 1921.

See, T. J. J. Researches on the figure of the earth, with definitive determination of the oblateness, and complete tables of the corresponding terrestrial spheroid. S. 233—262. Nr. 5103/04. Astron. Nachr. Bd. 213. 1921.

Sieberg, A. Aufbau und physikalische Verhältnisse des Erdkörpers unter besonderer Berücksichtigung der Erdrinde. S. 346—359. Geolog. Rundschau. 12. Bd. 1921.

Stentzel, A. Die Steigerung des Vulkanismus. S. 9—10. Astronom. Zeitschr. 15. Jg. 1921.

— Vulkanische und atmosphärische Unruhe. S. 101. Astronom. Zeitschr. 15. Jg. 1921.

— Säkulare Polwanderung. S. 36—39. Astr. Zeitschr. 15. Jg. 1921.

Stille, H. Meeres- u. Bodenschwankungen. Nachr. v. d. Gesellsch. d. Wiss. zu Göttingen, math.-phys. Klasse. 1921.

Tams, E. Ueber die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der seismischen Oberflächenwellen längs kontinentaler und ozeanischer Wege. S. 44—52. 75—83. Zentralbl. f. Min.-Geol. u. Paläont. 1921. Bespr. S. 429. Geol. Zentralbl.. 1921.

Wanach, B. Die Polbewegung der Erde von 1912—1920. S. 1 u. 11. Astron. Ztschr. 15. Jg. 1921.

— Vorläufige Werte der Polkoordinaten 1912,0 bis 1920,0. S. 169. Nr. 5075. Astronom. Nachr. Bd. 212. 1921.

Wegener, A. Die Theorie der Kontinentalverschiebungen u. Bem. dazu von F. Kossmat, A. u. W. Penck u. W. Schweydar. S. 89—143. Ztschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin. 1921.

Wiechert. Ueber Erdbebenwellen. Laufzeitfunktionen und Erdinneres Nachr. v. d. Gesellsch. d. Wiss. zu Göttingen, math.-phys. Kl. 1921.

5. Astronomie und Nautik.

Albrecht, E. W. Sterndistanzmethode zur gleichzeitigen Bestimmung der geogr. Breite u. Länge eines Punktes, sowie des Azimuts einer Ortsrichtung. S. 219—224. Nr. 5102. Astron. Nachr. Bd. 213. 1921.

Albrecht, J. Newton, Einstein, Lenard. S. 40—43. Das Weltall. 21. Jg. 1921.

Andresen, P. Dreistellige Tafeln in der nautischen Astronomie. S. 177. Annalen der Hydrographie usw. 49. Jg. Berlin 1921.

Arrhenhold. Nekrolog auf H. Struve. S. 35. Das Weltall. 21. Jg. 1921.

Arrhenius, S. Der Lebenslauf der Planeten. Uebers. aus d. Schwedisch.

von Finkelstein. 157 S. Leipzig 1921. Bespr. S. 320. Dingl. polyt. Journ. 1921.

Astronomisches Handbuch. Hrsg. vom Bund der Sternfreunde durch R. Henseling. Stuttgart 1921.

Astronomisches Jahrbuch, Berliner, für 1922. 147. Jg. Hrsg. v. d. astron. Rechen-Institut zu Berlin. 1921.

— 148. Jg. Für das Jahr 1923. Berlin 1921.

Astronomischer Jahresbericht, begr. v. W. F. Wislicenus. Mit Unterstützung d. astron. Gesellsch. bearb. im astron. Rechen-Institut zu Berlin. 21. Bd. Die Literatur des Jahres 1919. Berlin 1921.

Astronomie. Die Kultur der Gegenwart. Ihre Entwickelung und ihre Ziele. Hrsg. von Hinneberg. III. Bd. Astronomie. Unter Redaktion von Hartmann. 639 S. 44 Abb. Leipzig 1921. Bespr. S. 63—64. Astr. Ztschr. 15. Jg. 1921, S. 311 Ztschr. Instr.-Kde., Berlin 1921, S. 222. Meteorologische Zeitschrift 1921, S. 746—748. Die Naturwissensch. 9. Jg. 1921, S. 518. Phys. Ztschr. XXII. Jg. 1921, S. 70 bis 73. Vierteljahrsshrift d. astronom. Gesellsch. 56. Jg. 1921 und S. 112. Das Weltall. 21. Jg. 1921.

Atlas der Gezeiten u. Gezeitenströme für das Gebiet der Nordsee u. d. Britischen Gewässer. Hrsg. v. d. D. Seewarte. Hamburg 1921.

Bauschinger, J. Heinrich Bruns, Nekrolog. S. 59—67. Vierteljahrsschrift d. astron. Gesellsch. 56. Jg. 1921.

— Anzeige des Todes von Wilhelm Foerster. S. 489—490. Nr. 5188. Astron. Nachr. Bd. 212. 1921.

Birck, O. Internationale Astronomen-Versammlung. S. 93, 105, 117. Astr. Ztschr. 15. Jg. 1921.

Coldewey, H. Ortsbestimmung durch Telefunken. Telefunkenzeitung. S. 13. 1921. Bespr. S. 1177. Elektrotechn. Ztschr. 1921.

Courvoisier, L. Anzeige des Todes von Hermann Struve. S. 33. Nr. 5067. Astr. Nachr.. Bd. 212. 1921.

— Neue Beiträg. zur Frage der täglichen Polhöhenschwankung. S. 223 bis 230. Nr. 5102. Astr. Nachr. Bd. 213. 1921.

Diesterweg, A. Populäre Himmelskunde u. mathematische Geographie. Nach der Bearb. von M. W. Meyer und B. Schwalbe neu hrsg. von A. Schwassmann. 24. verb. u. verm. Aufl. 530 S. 2 Sternkarten, 3 Pausekarten, 36 Tafeln, 100 Fig. Hamburg 1921. Bespr. S. 662. Dtsch. Lit.-Ztg. 1921.

Duffield, W. G. and Littlewood, T. H. The correction of a marine barometer for errors due to swinging. S. 166—173. The London, Edinburgh and Dublin Philosophical magazine and journal of science. Vol. XLII. 1921.

Ettenreich, R. Hochfrequenzverstärker u. Rahmenantennen. S. 313 u. 447. Elektrotechn. u. Maschinenbau. 1921.

Frank, J. Ueber zwei astronom. arabische Instrumente. S. 193—200. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

Günther, S. Astrolabium und Kartenprojektion. S. 33—36. Kartograph. Ztschr. IX. Jg. 1921.

Graff, K. Beobachtungen von Mars, Jupiter und Saturn 1909—1920. Astronom. Abhandlngn. der Hamburger Sternwarte. Hamburg 1921.

Grossmann, E. Telegraphische Längenbestimmungen durch die bayer. Kommission der internationalen Erdmessung im Jahre 1912. Zusatz von S. Finsterwalder. Aus Sitz.-Ber. der bayer. Akad. d. Wissensch. S. 205—208. München 1921.

Hagen, J. G. Das Sternsystem unserer Sonne. S. 4—5. Astr. Ztschr. 15. Jg. 1921.

Hammer, E. v. Die Polbewegung in Beziehung zur Zähigkeit und zu einer hypothetischen Magmaschicht der Erde. Ref. S. 93. Peterm. Mitteil. 1921.

Harzer, P. Ueber die Bestimmung der Breite und der Uhrkorrektion aus den Beobachtungen zweier Sterne an einem Universalinstrumente für das die Indexfehler beider Kreise unbekannt sind. S. 173. Nr. 5075. Astr. Nachr. Bd. 212. 1921.

Hertzsprung, E. Photograph. Messungen von Doppelsternen von 1914,0 bis 1919,4. 68 S. Publ. d. astrophys. Observ. Potsdam Nr. 75. 1921.

Hochmuth, K. Der Kreiselkompass, Abhandl. u. Vorträge aus dem Gebiete der Mathematik, Naturwissenschaft u. Technik. Heft 6. 33 S. 20 Abb. Leipzig 1921.

Hoffmeister, C. Beobachtungen der Sonnenfinsternis 1921. Apr. 7, S. 195—200. S. 262—264. Bd. 213. Astron. Nachr. 1921.

Immler, W. Der Unterschied zw. loxodromischer und orthodromischer Distanz. S. 33—47. Annalen der Hydrographie usw. 49. Jg. Bln. 1921.

Kienle, H. Untersuchungen über Saalrefraktion. S. 361—378. Nr. 5089. Astr. Nachr. Bd. 213. 1921.

— Die Bewegungen der Sonne und der Fixsterne. S. 89—96 u. 116—122 Das Weltall 21. Jg. 1921.

Kirchberger, P. Mathematische Streifzüge durch die Geschichte der Astronomie. Mathem.-phys. Biblioth. Hrsg. von Lietzmann. 54 S. 22 Fig. Leipzig 1921.

Klingatsch, A. Ueber die Ortsbestimmungen aus Luftfahrzeugen. S. 65 bis 68, 86—87. Kartograph. u. schulgeograph. Ztschr. 1921.

— Ueber eine Erweiterung der gnomischen Abbildung. S. 228—239. Ztschr. Vermess. 1921.

Knopf, O. Gibt es Bewohner fremder Himmelskörper und sind vielleicht Beziehungen zu ihnen herstellbar? S. 50—54. Dtsch. Revue. 46. Jg. 1. Bd. 1921.

Kritzinger, H. H. Die Errungenschaften der Astronomie. 2. Aufl. Leipzig 1921. Bespr. S. 15. Astr. Nachr. 15. Jg. 1921.

Lichtenstein, L. Untersuchungen über die Gestalt der Himmelskörper. Erste Abhandl. Die Laplacesche Theorie der Gestalt des Erdmondes. S. 130—159. Mathematische Zeitschrift. 10. Bd. 1921.

Loth, W. Sur la solution du problème du guidage des mobiles aériens par brume ou de nuit sans aucune visibilité. S. 1152. Comptes rendues. Tome 173. 1921.

Mac Kready, Kelvin. Sternbuch für Anfänger. Eine Anleit. zum Auffinden der Sterne u. zum astron. Gebrauche des Opernglases. Uebers. v. M. Iklé. 2. verb. Aufl. 77 Abb. 150 S. Leipzig 1921. Bespr. S. 886. Die Naturwiss. 9. Jg. 1921.

Marineleitung. Verzeichnis d. D. Admiralitätskarten u. naut. Bücher. 68 S. Berlin 1921.

Matthies, E. Nautische Tafelsammlung. Zum Gebrauch f. Führer von Fahrzeugen in d. kl. Fahrt. 2. Aufl. Neubearb. v. Tams. 121 S. Hamburg 1921.

Maurer, H. Kartographische Fragen der funkentelegraphischen Ortsbestimmung. (F. T. Ortung.) S. 113—123. Annal. d. Hydrograph. usw. 49. Jg. Berlin 1921.

Meldau, H. Kleines Kompasslexikon. 2. Aufl. 87 S. Seemännische Bücherei. Hamburg 1921.

Meth, P. Theorie der Planetenbewegung. 2. umgearb. Aufl. 54 S. 14 Fig. Mathem.-phys. Bibl. Leipzig 1921.

Meyer, M. W. Der Mond. Unsere Nachbarwelt. Mit zahlr. Abb. 14. u. 15. Aufl. 93 S. Stuttgart 1921.

— Die Welt der Planeten. Neu bearb. von C. Hoffmeister. 21.—23. Aufl. 86 S. Stuttgart 1921.

Moreux, Th. Où en est l'astronomie? 296 S. 62 Fig. Paris 1920. Bespr. S. 398. La Géographie. 1921.

Müller, A. Beiträge zum Problem der Referenzflächen des Himmels und der Gestirne. Archiv für die ges. Psychologie. XLI. Bd. S. 47—89. Leipzig 1921.

Nautisches Jahrbuch oder Ephemeriden u. Tafeln zur Bestimmung der Zeit, Länge und Breite zur See nach astron. Beobachtungen. Hrsg. vom Reichswirtschaftsministerium durch Schrader. 71. Jg. Für das Jahr 1922. Berlin 1921.

Nesper, E. Handbuch der drahtlosen Telegraphie u. Telephonie. 2 Bde. Berlin 1921. Bespr. S. 579. Elelektrotechn. u. Maschinenbau. 1921.

Newcomb, S. u. Engelmann, R. Populäre Astronomie. 6. Aufl. In Gemeinschaft mit Eberhard hrsg. von H. Ludendorff. 240 Abb. 889 S. Leipzig 1921.

Niemann, E. Funkentelegraphie für Flugzeuge. 401 S. 343 Abb. Berlin 1921. Bespr. S. 1105 in Ztschr. d. Vereins D. Ing. 1921.

Peter, B. Parallaxenbestimmung an d. Repsoldschen Heliometer der Leipziger Sternwarte. Abhandl. d. sächs. Akademie d. Wiss. 38. Bd. Leipzig 1921.

Przybyllok, E. Ueber einige periodische Erscheinungen in Polhöhenbeobachtungen. S. 201—210. Nr. 5101. Astr. Nachr. Bd. 213. 1921.

— Ueber einen Fall örtlicher Refraktionsstörung. S. 61—64. Nr. 5092. Astr. Nachr. Bd. 213. 1921.

Rouch, J. Le compas de navigation aérienne. 70 S. Paris 1921. Bespr. S. 288. La Géographie. t. XXXV. 1921.

Rusch, F. Himmelsbeobachtungen mit blossem Auge, zugl. e. Einl. in die Methoden u. Ergebnisse der Astronomie. 2. Aufl. 164 S. 30 Abb. 1 Sternkarte. Leipzig 1921.

Scheiner, J. Der Bau des Weltalls. 5. Aufl. bearb. von P. Guthnick. Aus Natur u. Geisteswelt. Bd. 24. 120 S. Leipzig 1920. Bespr. S. 224 u. 616. Dtsche. Literaturzeitung 1921.

Schmidt, A. Ueber den Gang der Sonnenfleckenhäufigkeit. S. 13—16. Nr. 5089. Astr. Nachr. Bd. 213. 1921.

Schulte. Zeitmessung in wissenschaftl. Laboratorien. Der Betrieb, Mitt. des Ausschusses für wirtsch. Fertigung pp. S. 73. 1921.

Schulz, B. Hydrograph. Untersuchungen: die period. u. unperiodischen Schwankungen an d. flandr. Küste. Hamburg 1920.

See, T. J. J. Researches on the figure of the earth with definitive determination of the oblateness and complete tables of the corresponding terrestrial spheroid. S. 233—262. Nr. 5103/04. Astronom. Nachr. Bd. 213. 1921.

Stenzel, A. Säkulare Polwanderungen. S. 36—39. Astr. Ztschr. 15. Jg. 1921.

Teege, H. Ueber die Bestimmung der Mondentfernung durch Schweremessungen. S. 66—72. Ztsch. für math. und naturwiss. Unterricht. 52. Jg. 1921.

Theimer, W. Praktische Astronomie. Geograph. Orts- u. Zeitbestimmg. 127 S. 62 Fig. Teubners techn. Leitfäden. Bd. 13. Leipzig 1921. Bespr. S. 277. Dingl. polyt. Journ. 1921, S. 333. Annalen d. Hydrographie. 49. Jg. Berlin 1921 und S. 64—65. Mitteilg. aus d. Markscheidewesen. 1921.

Uhlemann, M. Grundzüge der Astronomie u. Astrologie der Alten besonders der Aegypter. 133 S. Leipzig 1921.

Vermessungstätigkeit der Reichsmarine. S. 143. Schiffbau. XXII. Jg. 1920/21.

Wanach, B. Die Polbewegung der Erde von 1912—1920. S. 1 u. 11. Astron. Ztschr. 15. Jg. 1921.

Wanach, Vorläufige Werte der Polkoordinaten 1912,0 bis 1920,0. S. 169. Nr. 5075. Astron. Nachr. Bd. 212. 1921.

— Karl Hermann Struve, Nekrolog. S. 4—12. Vierteljahrsschrift der astron. Gesellsch. 56. Jg. 1921.

Wegener, A. Die Entstehung der Mondkrater. 48 S. Slg. Vieweg, 55. Heft. Braunschweig 1921.

Wetzel, E. Lehrb. d. astr. Geographie. Nach math. Grundsätzen bearb., umgearb. von Mevius. 196 S. 126 Fig. 8. verm. u. verb. Aufl. Bielefeld 1921.

Wilsing, J. Messungen der Farben, der Helligkeiten und der Durchmesser der Sterne mit Anwendung der Plankschen Strahlengleichung. Publ. d. astrophys. Observator. zu Potsdam. Nr. 76. 34 S. Potsdam 1920.

Wolf, M. Stereoskopbilder vom Sternenhimmel. 1. Serie. 6. Aufl. 12 Tafeln, 16 S. Text. Leipzig 1921.

6. Ausgleichungsrechnung und Fehlertheorie.

Baeschlin, F. Bestimmung der Fehlerellipse beim einfachen Vorwärtseinschneiden. S. 42—47, 55—58. Schweiz. Ztschr. für Vermessungswesen u. Kulturtechnik. XIX. Jg. 1921.

Dörrie, H. Ueber einige Anwendungen des Satzes vom arith. u. geometr. Mittel. S. 103—108. Ztschr. f. math. u. naturwiss. Unterr. 52. Jg. 1921.

Eggert, O. Die Fehlergrenzen für Flächenbestimmungen. S. 525—528. Ztschr. Verm. 1921.

Gast, P. Gewichtsverhältnisse und Ausgleichung des polygonalen Dreiecks. S. 193—202. Ztschr. Verm. 1921.

Hammer, E v. Zur Praxis einiger Ausgleichungsaufgaben. S. 58—63, 77—82, 117—123 u. 125—136. Schweiz. Ztschr. f. Verm. u. Kulturtechn. XIX. Bd. 1921.

Näbauer, M. Fehler der Polygonfläche ${}^{n}_{1}F$ im gleichseitigen, gleichmässig gekrümmten Zug. S. 417—434, 449—466 und 481—494. Ztsch. Vermess. 1921.

Pfitzer, A. Versuch zur Ermittlung einer möglichst günstigen Fehlerfunktion u. Fehlergrenze für die Flächenbestimmungen einer neueren Katasterneumessung. S. 513—525. Ztschr. Verm. 1921.

Polya, G. Anschaulich-experimentelle Herleitung der Gauss'schen Fehlerkurve. S. 57—65. Ztschr. f. math. u. naturwiss. Unterricht aller Schulgattungen. 52. Jg. 1921.

Zwicky, C. Graphische Ausgleichung beim Rückwärtseinschneiden. S. 210 u. 233. Schweiz. Ztschr. f. Verm. u. Kulturtechn. 1921.

7. Landesvermessung, Triangulierung und Polygonisierung.

Ahrens. Wiederherstellung der Polygonpunkte der kurhessischen Rutenmessung und Entwicklung des kurhess. Katasters. S. 168, 187, 207 u. 217. Allg. Verm.-Nachr. 1921.

Alferink, A. A. Aansluiting van een driehoeksnet aan drie punten, volgens de methode der conforme overbrenging. S. 17. Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde. XXXVII. Jg. 1921.

Baeschlin, J. Bestimmung der Fehlerellipse beim einfachen Vorwärtseinschneiden. S. 42—47 u. 55—58. Schweiz. Ztschr. für Vermess. u. Kulturtechn. 1921.

Beschorner, H. Landesvermessung u. Kartenwesen Sachsens bis 1780. Aus: „Beiträge zur D. Kartographie." S. 31—46. Leipzig 1921.

Finsterwalder, S. Lage und Höhen von Luftsignalen (Türmen) in München u. Umgebung. 11 S. Veröff. d. bayr. Komm. f. d. intern. Erdmessung. München 1921.

Fries. Die neue Badische Vermessungsanweisung. S. 248—256. Ztschr. Vermess. 1921.

Hänert. Ueber den Einfluss der Winkelfehler beim ebenen Rückwärtseinschnitt. S. 618—622. Ztschr. Verm. 1921.

Heer. Eine einfache Betrachtung zum Legendre'schen Satz. S. 715. Ztschr. Vermess. 1921.

Hegemann, E. Lehrbuch des Landesvermessung. 1. Teil. 2. Aufl. 261 S. 114 Textabb. Berlin 1921.

— Nochmals der Legendre'sche Satz. S. 385—389. Ztschr. Vermess. 1921

Heines. Het vraagstuk van Snellius op het planchet. S. 51—54. Tijdschr. voor Kadaster en Landmeetkunde. XXXVII. Jg. 1921.

Hesse, K. Das neue Dreiecks- u. Polygonnetz von Stockholm. S. 705 bis 714. Ztsch. Vermess. 1921.

Landesaufnahme, Jahresbericht der —. 1919/20. Berlin 1921. Bespr. S. 312. Allg. Verm.-Nachr. 1921.

Löschner, H. Ueber den Einfluss des Zentrierfehlers bei Horizontalwinkelmessungen. S. 161—165. Ztsch. Vermess. 1921.

— Ueber die Winkelsumme in verschränkten Polygonen. S. 305—306. Ztsch. Verm. 1921.

Marder. Die Bedeutung des alten Polygonnetzes. S. 494—497. Ztsch. Verm. 1921 u. weitere Bemerkg. dazu S. 754.

Morpurgo, A. Zurückführung der Aufgabe des Rückwärtseinschneidens auf die Berechnung eines Dreiecks aus zwei Seiten und dem eingeschlossenen Winkel. Oesterr. Ztschr. Verm. S. 4—17. 1921.

Näbauer, M. Genauigkeit der Diagonalen in Dreiecksketten. S. 618—624. Der Bauingenieur. 1921.

Pattenhausen, B. Die mathematische Erdoberfläche, ihre Näherungsflächen und Koordinatensysteme. (Erster Teil eines Vortrags unter dem Titel: Die Koordinatensysteme und Abbildungsverfahren unserer Landesaufnahme) in Mitteilungen des Vereins f. Erdkde. zu Dresden. S. 46—86. Bd. III. Heft 1. Dresden 1918.

Pattenhausen, Die Landesaufnahmen Sachsens. Mitt. des Vereins für Erdkunde zu Dresden. S. 119—172. Bd. III. Heft 2. Dresden 1921.

Pfitzer, A. Eine preuss.-bayerische Landesgrenzvermessung in der guten alten Zeit. S. 757—760. Ztsch. Vermess. 1921.

Werkmeister, P. Beitrag zur Aufgabe des gemeinsamen Rückwärtseinschneidens von je zwei Punkten ohne überschüssige Messungen. S. 221—232. Schweiz. Ztsch. f. Vermess. u. Kulturtechn. 1921.

— Beitrag zur Lösung von Aufgaben der einfachen Punktbestimmung. S. 321—332 u. S. 353—370. Ztsch. Vermess. 1921.

Zwicky, C. Graphische Ausgleichung beim Rückwärtseinschneiden. S. 210 u. 233. Schweiz. Ztsch. f. Vermess. u. Kulturtechn. 1921.

8. Stückvermessung, Längenmessung, Flächenmessung, Katasterwesen.

Baltensberger, J. Questions actuelles en matière de mensurations cadastrales et de remaniements parcellaires. S. 257 u. 269. Schweiz. Ztsch. f. Verm. u. Kulturtechn. 1921.

Basch, A. Die Gleichung eines Meterstabes, ihre Darstellung u. deren Fehlerhyperbeln. S. 38—46. Oesterr. Ztschr. Verm. 1921.

Berndt, G. Unstimmigkeiten in den Grundlagen des metrischen Masssystems. S. 351. Die Werkzeugmaschine. 25. Jg. 1921.

— Neuere Feinmessgeräte für techn. Längenbestimmung. S. 639. Ztschr. d. Ver. D. Ing. 1921.

— Interferenzmethoden zur Untersuchung von Endmassen. Der Betrieb. S. 389. 1921.

— Parallel-Endmasse aus Stahl, Glas und Quarz. Dingl. polyt. Journ. S. 185. 1921.

— Die Genauigkeit mehrfacher Fühlhebel. S. 347. Werkstatttechn. Zeitschr. für Fabrikbetrieb u. Herstellungsverf. 15. Jg. Berlin 1921.

Berndt, G. u. Schulz, H. Grundlagen u. Geräte technischer Längenmessungen. 216 S. 218 Abb. Berlin 1921. Bespr. S. 355. Dingl. polyt. Journ. 1921.

Blattau, H. Die Grundsteuer in Preussen. S. 507. Allg. Verm.-Nachr. 1921.

— Die Anteilnahme der Katasterangaben an dem öffentl. Glauben des Grundbuches. S. 163, 184 u. 201. Allg. Verm.-Nachr. 1921.

Bordfeld. Besitzsteuerschätzungen und Kataster. S. 21 u. 170. Allg. Verm.-Nachr. 1921.

Brandt, O. Die künstliche Trocknung von Nutzhölzern. S. 185—200. Der praktische Maschinen-Konstrukteur. 54. Jg. 1921. Bespr. S. 285. Dingl. polyt. Journ. 1921.

Brune. Berechnung des Schnittpunktes zweier Geraden im trigon. Formular 22 der Anw. IX. S. 653—655. Ztschr. Vermess. 1921.

Brune. Wiederherstellung alter Liniennetze unter Benutzung der Ausgleichungsrechnung. S. 649—653. Ztschr. Vermess. 1921.

Deubel. Der doppelte Bogenschnitt mit zeichnerischer Ausgleichung. S. 641—648. Ztsch. Vermess. 1921.

Eggert, O. Die Fehlergrenzen für Flächenbestimmungen. S. 525—528. Ztschr. Verm. 1921.

Fennel, A. Stahlmessbänder. S. 58—59. Mitteilungen aus dem Markscheidewesen. 1921.

Friedrichs, H. Das Feldmessen des Tiefbautechnikers. Leitfaden für den Gebrauch an techn. u. verw. Fachschulen, sowie f. d. Praxis. Teil 1. Horizontalmessungen. 3. Aufl. 125 S. 209 Abb. Leipzig 1921.

Guilleaume, Ch. E. Ausdehnbarkeit und Thermoelastizität der Nickelstahle. Dtsch. Uhrm.Ztg. S. 48 u. 57. 1921. Bespr. S. 158. Ztschr. f. Instr.-Kde. Berlin 1921.

— Die Ursache der Unbeständigkeit der Nickelstahle. Compt. rend. 131. S. 1039. 1920. Bespr. S. 277. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

Hicking. Vermarkung der Eigentumsgrenzen bei zusammenhängender u. geschlossener Bebauung. S. 557. Allg. Verm.-Nachr. 1921.

Kayser, H. Ueber Schwindmasse des Holzes. S. 237—238. Der Bauingenieur. 1921.

Löschner, H. Längenbestimmung unzugängl. Ordinaten bei Koordinatenaufnahmen. S. 63—69 u. 83—90. Schweiz. Ztsch. f. Verm. u. Kulturtechn. XIX. Bd. 1921.

Lüdemann, K. Präzisionsmessbänder aus nicht rostendem Stahl für untertägige Messungen. S. 66—71. Mitteilungen aus dem Markscheidewesen. 1921.

Michaelis. Zur Kommunalisierung der Katasterämter. S. 501. Ztschr. Verm. 1921.

Munscheid. Die neue Gebührenordnung der Preuss. Katasterwaltung. S. 43—52. Ztschr. Verm. 1921.

Pferdekämper. Reformbestrebungen im holländischen Katasterwesen. S. 720—728. Ztschr. Verm. 1921.

Plähn, M. Die Amtspflicht der Katasterbeamten, dem Grundbuchamte wahrheitsgemässe Mitteilungen zu machen usw. S. 241—243. Ztschr. Vermess. 1921.

Polée, T. De Ruilverkaveling in Frankrijk en de Ruilverkavelingskursus aan de école supérieure du génie rural. S. 168—173. Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde. XXXVII. Jg. 1921.

Porstmann, W. Untersuchungen über Aufbau u. Zusammenschluss der Mass-Systeme. S. 315—320, 338—342 u. 363—368. Phys. Ztschr. XXII. 1921.

Raeven, J. H. Het Kadastrale vraagstuk in Nederlandsch-Indië. I. (In-

leiding.) II. (Agrarische Regelingen.) III. (Agrarische regelingen, het Inlandsche Beritsrecht.) S. 121, 140 u. 175. Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde. XXXVII. Jg. 1921.

Rau. Die Anteilnahme der Katasterkarte am öffentlichen Glauben des Grundbuchs. S. 528—535. Ztschr. Vermess. 1921.

Reichsgrundbuchordnung, Die —. Mit Anmerkungen u. Sachregister v. Willenbücher, bearb. von Krause. 4. verm. Aufl. 134 S. Bln. 1921. Dieselbe. Ausg. f. Preussen. Ebd. 283 S. 1921.

Reinmund. Grenzermittelungsmessungen und Abmarkungen in Bayern. S. 434—447. Ztschr. Vermess. 1921.

Riessen, J. F. A. van. Uit de pratijk. S. 93—95. Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde. 1921.

Roesgen, Ch. Le repèrage souterrain. S. 246. Schweiz. Ztschr. für Vermess. u. Kulturtechn. 1921.

— Fiches et registres cadastraux. S. 136 u. 156. Schweiz. Ztschr. f. Vermess. u. Kulturtechn. 1921.

Sauer. Die Teilung von Grundstücken nach einfacher Berechnungsart. S. 289, 415, 424, 441. Allg. Verm.-Nachr. 1921.

Schatte, H. Grenzbegradigung nach ungleichen Flächen. S. 9—10. Ztschr. f. Vermess. 1921.

Schmidt, H. Fr. Verschmelzung der staatl. Katasterämter in Preussen mit den kommunalen Vermessungsämtern. S. 137—142. Zeitschrift Vermess. 1921.

Sommer. Die Längenmasse und Längenmesswerkzeuge. S. 529. Der Betrieb. 1921.

Spamer, A. Wer soll das Grundbuch führen? S. 203—213. Zeitschrift Vermess. 1921.

Suckow. Die neue preuss. Grundvermögenssteuer. S. 605 u. Blattau. S. 701. Allg. Vermess.-Nachr. 1921.

9. Nivellierung, geometrische, trigonometrische und barometrische.

Falck, O. Genauwasserwage. S. 392. Werkstatttechnik. 1921.

Lampadareios, N. Le reseau du nivellement de la ville d'Athènes, faubourgs et environs. (Text neugriechisch.) 76 S. Athen 1921.

Polée, T. De seculaire hoogteveranderingen van Neerlands bodem ten opzichte van den middelbaren zeestand I. (Inleiding, Hist. Overzicht) S. 3. II. (Tectonische Bewegingen, Horsten en Slenken, Primaire Driehoeksmeting en Nauwkeurigheidswaterpassing.) S. 61. Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde. XXXVII. Jg. 1921.

Rune, G. A. Remarque à l'article de G. A. Rune. Du calcul des erreurs moyennes dans les nivellements, Geogr. Annal. 1920, Heft 3 u. 1921, Heft 1 u. 2 u. Schweiz. Ztschr. f. Vermess. u. Kulturtechn. 1921. Heft 2.

Wagner. Das Nivellierinstrument. S. 598—603. Deutsche optische Wochenschrift. 1921.

Werkmeister, P. Nivellierstab. Ztschr. Instr.-Kde. S. 355. Berlin 1921.

Winkelmann, M. Das Brechungsgesetz der Schichtlinien. Eine Ergänzung der Lehre von der kotierten Projektion. S. 109—112. Ztschr. f. math. u. naturwissensch. Unterricht. 52. Jg. 1921.

10. Meteorologie.

Arendt, Th. Die jährliche Verteilung der Gewitter im Zusammenhange mit anderen meteorologischen Vorgängen. S. 471—481. Landwirtsch. Jahrbücher. LVI. Bd. 1921.

Baur, F. Entfernungsmesser für Wolkenforschung. S. 89—91. Das Wetter. 38. Jg. 1921.

Becker. Die Berücksichtigung der besonderen und Witterungseinflüsse (B. W. E.) Tageseinflüsse. S. 100—112, 152—160, 194—199. Technik und Wehrmacht. XXV. Jg. 1921.

Bericht über die Tätigkeit des Preuss. Aeronautischen Observatoriums Lindenberg während der Jahre 1917—1919, erstattet von dem Direktor. Autographisch. 47 S. Lindenberg 1921.

Brazier, M. La variation de la vitesse ascensionelle des ballons pilotes avec l'altitude. S. 756. Comptes rendues. Tome 73. 1921.

Carthaus, E. Die Atmosphäre der Erde von der geologischen Urzeit an bis heute. S. 155—161. Das Weltall. 21. Jg. 1921.

Cartus, J. Neue elektrische Fern-Feuchtigkeitsmesser. S. 767. Ztschr. d. Ver. D. Ing. 1921.

Defant, A. Die Zirkulation der Atmosphäre aussertropischer Breiten aufgefasst als Turbulenzerscheinung. S. 209—265. Geografiska Annaler. 1921.

Dietzius, R. Ebbe und Flut im Meere und in der Luft. S. 139—144. Das Wetter. 38. Jg. 1921.

— Spektrophotometrische Messungen der Himmelshelligkeit während der Sonnenfinsternis vom 8. Apr. 1921. S. 292. Meteor. Ztschr. Bd. 38. 1921.

Dorno, C. Dauerregistrierungen der Ortshelligkeit von Davos, Okt. 1919 bis Okt. 1920, mittels der photoelektr. Zellenmethode. S. 1—8. Meteorolog. Ztschr. Bd. 38. 1921.

Duffield, W. G. and Littlewood, T, H. The correction of a marine barometer for errors due to swinging. S. 166—173. The London, Edinburgh and Dublin Philosophical magazine and journal of science. Vol. XLII. 1921.

Ergebnisse d. aerodynamischen Versuchsanstalt zu Göttingen. Hrsg. von Prandtl. 140 S. 91 Abb. München 1921.

Ficker, H. Beziehungen zwischen Aenderungen des Luftdruckes u. der

Temperatur in den unteren Schichten der Troposphäre. (Zusammensetzung der Depressionen.) S. 763—810. Aus Sitzg.-Berichten der Akademie der Wissensch. Wien 1921.

Fischer, K. Ueber die Beziehungen zwischen Niederschlag, Abfluss u. Verdunstung in Mitteleuropa u. einige damit zusammenhängende Aufgaben. S. 533—534. Die Naturwissenschaften. 1921.

Fricke, H. Wind und Wetter als Feldwirkungen der Schwerkraft. Naturwiss. Wochenschrift. S. 97—102. Jena 1921.

Gockel, A. Durchsichtigkeit der Atmosphäre und Wetterprognose. S 78—82. Meteorologische Zeitschrift. 1921.

Hellmann, G. Neue Untersuchungen über die Regenverhältnisse von Deutschland. 2. Mitteilg.: Die Schneeverhältnisse. S. 246—257. Sitz.-Berichte d. preuss. Akademie d. Wiss. XI. Berlin 1921.

— Die Meteorologie in den deutschen Flugschriften u. Flugblättern des XVI. Jahrhunderts. Ein Beitrag zur Geschichte der Meteorologie. Abh. der pr. Akad. d. Wiss. 96 S. Berlin 1921. Bespr. S. 526—527. Dtsch. Lit.-Ztg. 1921.

— Welchen Einfluss hat der Krieg 1914/18 auf die Meteorologie gehabt? S. 7—8. Astr. Ztschr. 15. Jg. 1921.

Hennig, R. Praktische Wetterregeln für jedermann. Für den Unterricht und Selbstunterricht im Wetterdienst zusammengestellt. 59 S. 10 Taf. Leipzig 1921. Bespr. S. 342. Ztschr. f. Flugtechnik usw. 12. Jg. 1921.

Kassner, C. Gerichtliche u. Verwaltungsmeteorologie. Das Wetter in der Rechtsprechung für Gerichte u. Rechtsanwälte, Verwaltungen, Magistrate u. Hausbesitzer, Berufsgenossenschaften u. Versicherungsgesellschaften, für Gewerbe, Handel u. Technik. Mit 438 Beisp. aus der Praxis. 208 S. Leipzig 1921.

— Ergebnisse d. Niederschlagsbeobachtungen in d. J. 1915—1917. Veröff. d. preuss. meteorol. Inst. Nr. 310. 104 S. Berlin 1920.

Kleinschmidt, E. Der Einfluss des Bodensees auf die Lufttemperatur seiner Umgebung. S. 33—41. Das Wetter. 38. Jg. 1921.

Klima-Atlas von Deutschland. Bearb. im Preuss. Meteorolog. Institut von G. Hellmann, G. v. Elsner, H. Henze, K. Knoch. 87 Karten in farb. Steindruck. 40 S. Berlin 1921.

Kölzer. Der französische militärische Wetterdienst. S. 149—153. Das Wetter. 1921.

Kuhlbrodt, E. Klimatologie u. Meteorologie v. Mazedonien. Ein Beitrag zur Klimakunde der Balkanhalbinsel. Aus dem Archiv der D. Seewarte. Hamburg 1920.

Mayersohn, M. Die meteorologische Windbeobachtung im Dienste der Technik. S. 1282. Ztschr. d. Ver. D. Ing. 1921.

Mecke, R. Ueber Zerstreuung und Beugung des Lichtes durch Nebel und Wolken. S. 257—273. Annalen der Physik. Bd. 65. 1921.

Meteorologisches, Deutsches — Jahrbuch für 1920. Veröff. d. bayr. Landeswetterwarte. München 1921.

— für 1919. Beobachtungssystem der D. Seewarte. Ergebnisse der meteorol. Beobachtungen an 10 Stationen 2. Ordn. sowie stündliche Aufzeichnungen in Hamburg. 42. Jg. Hamburg 1921.

Mitteilungen des Aeronautischen Observatoriums in Lindenberg. Zentrlbl. für die ges. Unterrichtsverwaltung in Preussen. Jg. 63. 1921.

Nippoldt, A. Erdmagnetismus, Erdstrom u. Polarlicht. 7 Taf. 18 Fig. 135 S. 3. verb. Aufl. Slg. Gösch. 175. Leipzig 1921.

Prandte, L. Ergebnisse d. Aerodynamischen Versuchsanstalt zu Göttingen. I. Lieferung mit einer Beschreibung der Anstalt u. ihrer Einrichtungen u. einer Einführung in die Lehre vom Luftwiderstand. 140 S. 2 Taf. München 1921. Bespr. S. 254. Meteor. Ztschr. 38. Bd. 1921.

Schmauss, A. Die meteorologische Beratung des Luftverkehrs. S. 327. Ztschr. f. Flugtechnik u. Motorluftschiff. 12. Jg. 1921.

— Wetterkunde und Wirtschaft. S. 70—73. Deutsche Revue. 46. Jg. 4. Bd. 1921.

Schreiber, P. Ueber die sogenannte Glättung von Kurven. S. 151—154. Meteorol. Ztschr. 38. Bd. 1921.

Schwerdt, H. G. u. Loebe, W. W. Eine nomographische Tafel zur Luftdruckreduktion. S. 139—142. Meteorol. Ztschr. 38. Bd. 1921.

Spitaler, R. Das Klima des Eiszeitalters. 138 S. Prag 1921.

— Der jährl. u. tägl. Gang der Windgeschwindigkeit u. des Luftdruckes, insbes. bei versch. Windstärken auf dem Donnersberge. 40 S. Prag 1921.

Stentzel, A. Vulkanische und atmosphärische Unruhe. S. 101. Astr. Ztschr. 15. Jg. 1921.

Stuckenschmidt. Die Tageseinflüsse im jüngsten Kriege. S. 11—20. Artill. Monatshefte. 15. Jg. 1921.

Süring u. Stade. Anleitung zu wissenschaftl. Beobachtungen durch Ballonfahrer. S. 6. Luftfahrt. (D. Luftfahrer-Ztschr.) 25. Jg. 1921.

Süring, R. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Potsdam in den Jahren 1919 u. 1920. 38 S. Veröff. d. Preuss. Meteor. Inst. Nr. 311. Berlin 1921.

— Art u. Verteilung des Windes in Deutschland. S. 709—712. Der Betrieb. 3. Jg. 1921.

Wachter, H. Die Funkentelegraphie im Wetterdienst. S. 58—59. Das Wetter. 38. Jg. 1921.

Wigand, A. Ein neuer Sichtmesser. S. 484—487. Phys. Ztschr. XXII. 1921.

Wutke, G. Die Bewegung der Erde als Quelle der atmosphärischen Erscheinungen. Begründung einer neuen Wetterlehre. S. 94—97. Astr. Ztschr. 15. Jg. 1921.

11. Tachymetrie, Topographie und Photogrammetrie.

Baeschlin, J. Beitrag zur Fehlerberechnung bei d. Luftphotogrammetrie. S. 276—285. Schweiz. Ztschr. f. Vermess. u. Kulturtechnik. 1921.

Becker. Die Berücksichtigung der besonderen und Witterungseinflüsse (B.W.E.) (Tageseinflüsse). S. 100—112, 152—160, 194—199. Technik u. Wehrmacht. XXIV. Jg. 1921.

Berndt, F. Noch einmal „Punktbestimmung durch die Artillerie“. S. 77—79. Technik u. Wehrmacht. XXIV. Jg. 1921.

Boelcke, S. Fortschritte im Kartenwesen. S. 221—226. Technik und Wehrmacht. XXIV. Jg. 1921.

Bourgeois. Le service géographique de l'armée pendant la guerre. S. 673—684. Revue scient. 1920.

Brest van Kempen, C. P. Erläuterung der Grundgedanken sowie der Anwendg. des Schallmessverfahrens. Nr. 6. De militaire spectator. 1921.

Bruns, W. Tabellarische Uebersicht über die Richtverfahren der Minenwerfer. Berlin 1921. Bespr. S. 143. Techn. u. Wehrm. XXIV. Jg. 1921.

Dolezal, E. Arbeiten und Fortschritte auf dem Gebiete der Photogrammetrie in den Jahren 1913, 1914 usw. bis Juli 1920. S. 320—333. Jahrb. d. Photographie usw. 1921.

Eckert, M. Luftbildaufnahme und Kartenherstellung. S. 241—260. Geograph. Zeitschr. 1921.

— Die Kartographie im Kriege. S. 25—26. Geogr. Ztschr. IX. Jg. 1921.

Everling, E. Das Messen der wahren Neigung (im Flugzeug). S. 67 bis 73. Das Weltall. 21. Jg. 1921.

Ewald, E. Die Stereoskopie u. ihre Anwendung auf die Untersuchung des Fliegerbildes. 3. Heft 1921 oder „Berichte und Abhandlungen der wissenschaftlichen Gesellschaft für Luftfahrt“. München 1921. Bespr. S. 63—64. Technik u. Wehrmacht. XXIV. Jg. 1921.

— Die Flugzeugphotographie im Dienste der Landesaufnahme. S. 129 bis 132. Kartograph. Ztschr. IX. Jg. 1921.

Fischer, T. Ueber die Berechnung des räumlichen Rückwärtseinschnittes bei Aufnahmen aus Luftfahrzeugen und Genauigkeitsuntersuchungen mit dem Pulfrichschen Bildmesstheodolit. 58 S. 14 Abb. Jena 1921. Bespr. S. 410. Ztschr. Verm. 1921. S. 586. Dtsch. opt. Wochenschr., VII Jg. 1921 und S. 91. Techn. u. Wehrm. XXIV. Jg. 1921.

Graschopf, H. Momentverschlüsse u. Momentaufnahmen. S. 141—148. Photograph. Rundsch. 1921.

Gretsch. Zielerkundung und Beobachtung durch Photographie, Ballon, Luft- u. Schallmesstrupps. S. 65—71, 114—125. Technik u. Wehrmacht. XXIV. Jg. 1921.

Gruber, v. Das stereophotogrammetrische Aufnahmeverfahren in seiner

Verwendbarkeit für Projektierungsarbeiten. S. 334—336. Die Wasserkraft. 1921.

Guillement, A. Lichtbildgerät zur Aufnahme von Luftbildern für Vermessungen und Kartenherstellung. Nr. 2473. La nature. 1921.

Hammer, E. v. Der „Autoredukteur" von Leemann-Kern in Aarau. S. 189. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

Hauser, F. Ueber Geschossphotographie. S. 257—272. Ztschr. f. wiss. Photographie, Photophysik u. Photochemie. XX. Bd. 1921.

Hay, A. Sehen und Messen. Die geometrischen, physikalischen und physiologischen Grundlagen der Photogrammetrie, Stereoskopie und Stereophotogrammetrie. 95 S. 38 Abb. Leipzig 1921. Bespr. S. 333. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

Helbling, R. Die stereoautogrammetrische Geländevermessung. S. 6—9, 13—17, 35—40 u. 52—54. Schweiz. Bauztg. LXXVII. Bd. 1921.

Hugershoff-Cranz. Grundlagen der Photogrammetrie aus Luftfahrzeugen. Stuttgart 1919. Bespr. S. 222. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

Ives, H. Airplane Photography. 422 S. 208 Fig. Philadelphia 1919. Bespr. S. 398. La Géographie. t. XXXV. 1921.

Klute, F. Die stereophotogrammetrische Aufnahme der Hochregionen des Kilimandscharo. S. 144—151. Ztschr. d. Gesellsch. f. Erdkde. zu Berlin. 1921.

Koerner, O. Geräte zum Herstellen von Karten nach Photographien aus Luftfahrzeugen. S. 473—476. Zentral-Ztg. f. Optik u. Mechanik. Bd. 42. 1921.

Kramer. Ueber die Verwertung des Spiegelbildes in der Photogrammetrie. S. 24—26. Phys. Ztsch. Bd. 22. 1921 u. Bemerk. dazu ebenda S. 320 u. 441.

Laas, W. Die photographische Messung der Meereswellen. 11 Fig. 36 S. Mitt. aus d. Inst. f. Meereskde. a. d. Univers. Berlin. 1921.

Lebeau. L'observation et la photographie en aéroplane. S. 215—229. (Ann. Ac. Mâcon.) t. XX. 1916/17.

— La photographie aérienne de guerre pour l'artillerie. S. 205—214. (Ann. Ac. Mâcon). t. XX. 1916/17.

Lips. Vermessungsarbeiten für einen mazedonischen Flakzug. S. 230—235. Technik u. Wehrmacht. XXIV. Jg. 1921.

Lüscher, H. Ermittelung der Punktlage bei stereophotogrammetrischen Aufnahmen mit horizontaler Kamera-Achse. S. 262—272. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

Mack, K. Eine neue Methode und ein neues Gerät zur Konstruktion von Perspektiven. Sitz.-Ber. der Wiener Akad. 127. Jg. S. 699—717. 1918. Bespr. S. 28. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

Meier, B. Die Staatliche Bildstelle in Berlin, Wilhelmstr. 69. S. 298. Photograph. Rundsch. 1921.

Menier, G. L'aviation et la guerre. S. 99—116. Soc. topogr. France 1920.

Mercanton, P. L. Application de la vision stéréoscopique au contrôle des variations glaciaires. S. 582—583. Comptes rendues. Tome 172. No. 10. 1921.

Meydenbauer, A. †. Der gegenwärtige Stand der Messbildkunst. Zentralbl. d. Bauverw. S. 517. 1921.

Miethe, A. Die Technik im 20. Jahrhundert. Bd. 5. Erg. Bd. Bauingenieurwesen, Küstenbefeuerung, Luftbilderkundung. Braunschw. 1920. Bespr. S. 245. Stahl u. Eisen. 1921.

Moffit, F. H. A method of aerophotographic mapping. S. 326—338. Geog. Rev. New-York 1920.

Otto, H. Anleitungen zum Gebrauch der Blende in der Photographie. S. 496, 609 u. 693. Dtsch. opt. Wochenschr. VII. Jg. 1921.

Peucker, K. Einrichtung eines militärgeographischen Instituts in Brasilien durch österreich. Militärgeographen. S. 16. Kartogr. Ztschr. IX. Jg. 1921.

Photographie aus der Luft. S. 73—77. Jahrb. f. Photographie usw. 1921.

Photographie en avion appliquée à la reconstruction des regions dévastées. Nr. 2425. La nature. 1920.

Polêe, T. Luchtvaart en Photogrammetrie. S. 95 u. 127. Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde. XXXVII. Jg. 1921.

Pulfrich, C. Ueber einige Verbesserungen des Kartierungsverfahrens bei stereophotogrammetrischen Arbeiten. S. 348. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

— Photogrammetrie aus Luftfahrzeugen usw. Jena 1919. Bespr. S. 224. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

Roberts, L. B. Umwandlung von Bergstrich- in Schichtlinien-Darstellung. Nr. 70. The military Engineer. 1921.

Rudel, E. Darstellung e. nahezu ebenen Geländes nach Fliegeraufnahmen bei spärlich vorhandenen Festpunkten. 16 S. Bayr. Akad. d. Wiss. München 1921.

Samel u. Schollmeyer. Zur Fehlertheorie des einfachen räumlichen Rückwärtseinschnittes. S. 97—107, 129—137. Ztschr. Vermess. 1921.

Sander, W. Der v. Orel-Zeiss'sche Stereoautograph u. neue Vorschläge für seine weitere Ausgestaltung. Ztschr. Instr.-Kde. S. 1—85. Bln. 1921.

Survey and aerial photography. S. 41. The techn. Review. Vol. 8. 1921.

Schiessen mit Hilfe von Karten. Norsk. Artill. Tidskrift. 5/6. 1920 u. 1/2. 1921.

Schmidt, E. Einführung in d. Verständnis u. d. Gebrauch topograph. Karten f. Wanderungen. 36 S. Bonn 1921.

Schubert, W. Zur Kritik des deutschen Artillerie-Messwesens. S. 75—79. Artill. Monatshefte. 15. Jg. 1921.

Schubert, W. Die Fliegerphotographie und ihre Auswertung im Kriege. S. 255. Allgem. Verm.-Nachr. 1921.

Surveying from the air. S. 41. The techn. Review. Vol. 8. 1921.

Unte, J. Die Messbildaufnahme von Architekturen, ein Vergleich mit dem photogrammetrischen Verfahren. S. 81—84. Ztschr. f. Architektur u. Ingenieurwesen. 67. Jg. 1921.

Unwin, K. B. Vermessung mittels Fliegerphotographien. S. 557—558. Engineering. Bd. 112. 1921.

Villers, R. La photographie aérienne. La appareils Eastmann. La nature. 12. mars 1921.

Werkmeister, P. Untersuchung der Genauigkeit von stereophotogrammetrisch bestimmten Höhenschichtlinien. Oesterr. Ztschr. Vermess. S. 65—70. 1921.

Zeller, M. Ein neuer Distanzmesser für topographische Aufnahmen. 79 S. Bern 1920. Bespr. S. 278. Ztschr. Instr. Berlin 1921.

12. Trassieren im allgemeinen, Absteckung von Geraden und Kurven.

Baufluchtlinien, Einiges über Einhaltung festgesetzter —. S. 235—236. Deutsche Bauzeitung. 55. Jg. 1921.

Bebauungspläne, Die Nachprüfung von —n. S. 136. D. Bauzeitung. 55. Jg. 1921.

— Zur Ausarbeitung von —n. S. 345—346. Dtsche. Bauztg. 55. Jg. 1921.

Daub. Die Taurusfeldbahn. S.174—176. Verkehrstechn.Woche. Bd.15. 1921.

Engels, H. Handbuch des Wasserbaues für das Studium u. die Praxis. 2. verb. u. vermehrte Aufl. Leipzig 1921. Bespr. S. 403—404. Deutsche Bauzeitung. 55. Jg. 1921 und S. 151—156. Ztschr. für Architektur u. Ingenieurwesen. 67. Jg. 1921.

Euting, W. Landstrassenbau einschl. Trassieren. 100 S. 54 Abb. Leipzig 1920. Bespr. S. 8. Zentralbl. Bauverw. 1921.

Genzmer, E. Die Notwendigkeit einheitlicher Städteplanungen für Bebauung und Entwässerung. S. 121—124, 129—132 und 141—143. Deutsche Bauzeitung. 55. Jg. 1921.

Grünhut, R. Uebergang im Korbbogen nebst Bemerkungen dazu von A. Schreiber. S. 280—281. Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens. 76. Jg. 1921.

Höfer. Uebergang zwischen Teilen von Korbbogen. S. 297—299. Organ f. d. Fortschritte d. Eisenbahnwesens. 76. Jg. 1921.

Jahresbericht der D. Mathematiker-Vereinigung. In Monatsheften hrsg. von A. Gutzmer. 30. Bd. Leipzig 1921.

Müller, L. Abstecken von Gleiskrümmungen. S. 331. Wochenschrift f. Dtsch. Bahnmeister. 38. Jg. 1921.

Oerley, L. Trassierung, Bau, Betrieb u. Permanierung der Grödenbahn während des Weltkrieges. S. 40. Ztschr. des österr. Ingenieur- u. Archit.-Vereins. 1921.

Petersen, R. Die zweckmässigste Neigung der Eisenbahn. 14 Abb. 40 S. Wiesbaden 1921.

Sarley, F. Ein einfaches Bogenberichtigungsverfahren. S. 192—193. Ztschr. d. österr. Ing.- u. Archit.-Vereins. 1921.

Sarrazin, O. u. Oberbeck, H. Taschenbuch zum Abstecken von Kreisbögen mit und ohne Uebergangskurve für Eisenbahnen, Strassen und Kanäle. Mit bes. Berücksicht. der Eisenb. untergeordneter Bedeut. 37. Aufl. 203 S. 20 Fig. Berlin 1921.

Schreiber, A. Uebergangsbogen in den Wechseln der Korbbogen. S. 13—16. Org. f. die Fortschr. des Eisenbahnwesens. 76. Jg. 1921.

— Gleisbogen mit stetig veränderlichem Halbmesser, Scheitelbogen. S. 161—165. Org. f. die Fortschr. des Eisenbahnwes. 76. Jg. 1921.

Stürzenacker, A. Geschichtliche u. kritische Betrachtungen über Karlsruhes Fächerplan. S. 73—76. Deutsche Bauzeitung. 55. Jg. 1921.

Waffenschmidt. Zeichnerische Berechnung von Gleisplänen. S. 25—28. Organ für die Fortschr. d. Eisenbahnwesens. 1921.

Westphal. Berechnungen von Gleiskrümmungen. S. 421—424. Wochenschr. f. D. Bahnmeister. 1921.

Zwicky, C. Kurven-Absteckung unter Benutzung einer neuen Tabelle. Fortsetz. S. 1—12, 27—33. Schweiz. Zeitschr. für Vermess. und Kulturtechnik. XIX. Jg. 1921.

13. Markscheidewesen, magnetische Messungen.

Angenheister, G. Sonnenstrahlung und Erdtemperatur im elfjährigen Fleckenzyklus. Nachr. v. d. Gesellsch. d. Wiss. zu Göttingen, math.-phys. Klasse. 1921.

— Periodizität der erdmagnetischen Aktivität u. Sonnenrotation. Nachr. von der Gesellsch. d. Wiss. zu Göttingen, math.-phys. Klasse. 1921.

Aubell, F. Bestimmung des kürzesten Abstandes zweier sich kreuzender Geraden. Oesterr. Ztschr. Verm. S. 70—74. 1921.

Auerbach, F. Moderne Magnetik. 304 S. mit 167 Abb. Leipzig 1921. Bespr. S. 1251. Ztschr. d. Ver. D. Ing. 1921.

Dieterle, R. Ein hochempfindliches astatisches Torsionsmagnetometer. S. 89. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

Fox u. v. Sanden. Bericht über eine Schachtlotung auf 980 m Teufe. S. 41—54. Mitteilungen aus dem Markscheidewesen. 1921.

Fuhrmann, K. Der Kollimationsfehler des Hängekompasses. S. 13—18. Mitteilungen aus dem Markscheidewesen. 1921.

Hazard, D. L. Results of observations made at the united states coast

and geodetic survey magnetic observatory at Sitka, Alaska 1917 and 1918. Departement of commerce U. S. Coast and geodetic Survey Serial Nr. 144. Washington 1921.

— Results of observations made at the united states coast and geodetic survey magnetic observatory near Honolulu, Hawaii 1917 and 1918. Departement of commerce U. S. Coast and geodetic survey. Serial No. 133. Washington 1920.

Kuhlbrodt, E. Die erdmagnetische Vermessung der Weltmeere. S. 18 bis 22. Annalen der Hydrographie usw. 49. Jg. Berlin 1921.

Lehmann, E. Die Magnetisierbarkeit der Zink-Eisenlegierungen niederen Eisengehaltes. S. 601—603. Phys. Ztschr. XXII. 1921.

Löhr. Auszug aus den Ergebnissen der Deklinationsbeobachtungen zu Bochum u. Langenberg im Jahre 1920. S. 242. Glückauf. 57. Jg. 1921.

Lüdemann, K. Ergebnisse der Prüfung eines Hängetheodoliths Brandenberg-Hildebrand. S. 19—37. Mitteilg. aus dem Markscheidew. 1921.

Magnetische Beobachtungen zu Bochum. S. 61 usw. 57. Jg. Glückauf. 1921.

Martienssen, O. Der Kreiselkompass im Schachtbau. Elektrotechn. Ztschr. S. 462. 1920. Bespr. S. 191. Ztschr. Instr.-Kde. Berlin 1921.

Nippoldt, A. Erdmagnetismus, Erdstrom u. Polarlicht. 7 Tafeln. 18 Fig. 135 S. 3. verb. Aufl. Slg. Gösch. 175 Leipzig 1921.

— Die magnetische Vertikalkraft als Hilfsmittel zur Aufsuchung von Lagerstätten. „Der Steinbruch.“ XVI. Jg. S. 157—158. 1921.

Polée, T. De gang der Magnetische Declinatie in Nederland en zijne Kolonien. S. 131. Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde. XXXVII. Jg. 1921.

Sanden, v. Der Einfluss der Steifigkeit des Lotdrahtes bei der Schachtlotung. S. 38—41. Mitteilungen aus dem Markscheidewesen. 1921.

Schmidt, A. Die erdmagnetische Säkularvariation. S. 152—159. Phys. Ztschr. 22. Jg. 1921.

— Werte der erdmagnetischen Elemente an deutschen Hochschulorten für den Zeitpunkt 1921,5. S. 334—335. Phys. Ztschr. XXII. Jg. 1921.

— Ueber den Gang der Sonnenfleckenhäufigkeit. S. 13—16. Astron. Nachrichten. Bd. 213. Nr. 5089. 1921.

— Ergebnisse der erdmagnetischen Beobachtungen in Potsdam im Jahre 1920. S. 180—181. Meteor. Ztschr. Bd. 38. 1921.

Schuh, F. Magnetische Messungen im südw. Mecklenburg als Methode geolog. Forschung. Mitt. aus d. meckl. geol. Landesanst. Rostock 1920.

Sokol, R. Geologischer Kompass u. Bestimmen von Streichen u. Fallen. S. 38—43. Ztschr. f. prakt. Geologie. 29. Jg. 1921.

Trefftz, E. Ueber die Schwingungen des Schachtlotes. S. 1—11. Mitteilg. aus dem Markscheidewesen. 1921.

14. Hydrometrie und Hydrographie.

Betz, A. Wirbel und im Zusammenhang damit stehende Begriffe der Hydrodynamik. S. 193—198. Zeitschr. für Flugtechnik und Motorluftschiffahrt. 12. Jg. 1921.

Beyerhaus, E. Geschwindigkeitsformeln für Wasserläufe u. massgebendes Gefälle; Mängel der Ganguillet-Kutterschen Formeln und Darlegung eines geeigneten Ersatzes. S. 486—491, 523—529. Der Bauingen. 1921.

Budau, A. Kurzgefasstes Lehrbuch der Hydraulik, Hydrostatik, Hydrodynamik, Hydrometrie für Ingenieure, Studierende höh. techn. Lehranstalten u. z. Selbstunterricht. 259 Abb. 271 S. 3. erg. Aufl. Wien 1921.

Fischer, K. Die Bedeutung des Verhältnisses zwischen Niederschlag u. Abfluss. S. 171. Zentralbl. d. Bauverw. 1921.

Forchheimer, P. Grundriss der Hydraulik, Teubners techn. Leitfäden. 118 S. 114 Abb. Leipzig 1920.

Graevell. Die Geschwindigkeitsformeln für stetiges Fliessen in natürlichen Wasserläufen. S. 96—99. Die Wasserkraft. XVI. Jg. 1921.

— Die Strömungsgeschwindigkeiten bei beweglicher Fluss-Sohle. S. 50 bis 54. Zentralbl. für Wasserbau u. Wasserwirtsch. 16. Jg. 1921.

Halbfass, W. Grundlagen der Wasserwirtschaft. 154 S. Berlin 1921.

Hellmann, G. Neue Untersuchungen über die Regenverhältnisse von Deutschland. 2. Mitteilung: Die Schneeverhältnisse. Sitz.-Ber. der preuss. Akademie der Wiss. XI. S. 246—257. 1 Tafel. Berlin 1921.

— Der Nebel in Deutschland. S. 900—919. Sitz.-Ber. der pr. Akad. d. Wiss., math.-phys. Kl. Jg. 1921.

Jahrbuch der Bayer. Landesstelle für Gewässerkunde (früher Hydrotechn. Büro) für das Jahr 1916. XVIII. Jg. Tätigkeitsbericht und Jahres-Charakteristik. 20 S. 7 Taf. München 1921.

— für das Jahr 1917. XIX. Jg. Heft II. Niederschlagsmessungen. 233 S. Heft III. Schneehöhenmessungen. 99 S. Heft IV. Wasserstandsmessungen. 161 S. München 1921.

— für das Jahr 1918. XX. Jg. Heft II. 232 S. Heft III. 108 S. Heft IV. 161 S. München 1921.

Keilhack, K. Lehrbuch der Grundwasser- u. Quellenkunde. 2. neubearb. Aufl. Berlin 1921.

Müller, R. Messungen neuer Art von Quell-, Bach- und Grundwassermengen für Wasserläufe mit sehr geringem Gefälle, bei welchem Ueberfälle nicht mehr anwendbar sind. Heft Nr. 48. Gesundheitsingenieur. XLIII. Jg. 1921.

Schmidt, L. Einrichtung zum registrierenden Messen von Wasserstand und Wassermenge in geregelten Gerinnen. S. 23—29. Zeitschr. d. österr. Ingenieur- und Architektenvereins. 1921.

Schubert, J. Ueber den Einfluss des Waldes auf den Abfluss im Gebirge. Ztschr. für Forst- u. Jagdwesen. LIII. Jg. S. 694—697. 1921.

Schulz, B. Hydrograph. Untersuchungen: Die period. und unperiod. Schwankungen an d. flandr. Küste. Hamburg 1920.

— Eine Pitot'sche Röhre mit Ueberlaufsvorrichtung zur Messung der mittleren Geschwindigkeit veränderlicher Strömungen. S. 203—204. Annalen d. Hydrographie. 49. Jg. Berlin 1921.

Steuer, A. Grundwasserverhältnisse im hessischen Teil der Rheinebene. S. 162. Ztschr. d. Deutschen Geolog. Gesellschaft. 73. Bd. 1921.

Weiss. Staukurvenberechnung für natürliche Wasserläufe. S. 299—303. „Die Wasserkraft." Bd. 16. 1921.

Weyrauch, R. Hydraulisches Rechnen. Rechnungsverfahren u. Zahlenwerte für die Bedürfnisse der wasserbaulichen Praxis. 4. u. 5. Aufl. 327 S. mit 133 Abb., 95 Tab. u. 12 Tafeln. Stuttgart 1921. Bespr. S. 19—20 u. S. 68. Das Wasser. 17. Jg. 1921.

Wussow, G. Sehr grosse und aussergewöhnlich grosse Niederschläge in kurzer Zeit. S. 38—42. Zentralblatt für Wasserbau und Wasserwirtschaft. 16. Jg. 1921.

— Darstellung der örtlichen Verteilung grosser Tagesmengen des Niederschlages durch Isanomalen. S. 41—46. Das Wetter. 38. Jg. 1921.

15. Kartographie und Zeichenhilfsmittel; Kolonialvermessungen und flüchtige Aufnahmen; Erdkunde.

Abendroth, A. Die topographische Wirtschaftskarte 1:5000. S. 320, 344, 360 u. 376. Allg. Verm.-Nachr. 1921.

Baulig, H. La nouvelle carte d'Alsace et de Lorraine au 50000e. S. 384—385. Annales de Géographie. XXX. Jg. 1921.

Baumgart. Die Bezeichnung von Kartenpunkten mittels Meldegitternetz und Planzeiger. 11./12. Heft. Technik und Wehrmacht. 1921.

Behrmann, W. Die Erdkarte 1:1000000. S. 219—220. Ztschr. der Gesellsch. für Erdkde. zu Berlin. 1921.

Beschorner, H. Landesvermessung u. Kartenwesen Sachsens bis 1780. Aus: Beiträge zur D. Kartographie. S. 31—46. Leipzig 1921.

Birr. Gedanken über Verwendung des Luftbildes im Besiedelungsverfahren. S. 332—339. Ztschr. Vermess. 1921.

Bourgeois. Le service géographique de l'armée pendant la guerre. S. 673—684. Revue scient. 1920.

Dücker, H. W. von. Die neue Höhenkunst (Luftbilder), S. 70—76. Photograph. Rundsch. 1921.

Eckert, M. Die Kartenwissenschaft. Forschungen und Grundlagen zu einer Kartographie als Wissenschaft. 1. Bd. 640 S. Bln.-Lpz. 1921.

— Die Kartographie im Kriege. S. 25—26. Geogr. Ztschr. IX. Jg. 1921.

— Luftbildaufnahme und Kartenherstellung. S. 241—260, Geograph. Ztschr. IX. Jg. 1921.

Eder, J. M. Jahrbuch für Photographie und Reproduktionsverfahren für die Jahre 1915—1920. 29. Bd. 619 S. 155 Abb. Halle 1921.

Egerer, A. Abbildung, Blattbegrenzung, Gradnetz und Höhennullpunkte der amtlichen topographischen Kartenwerke Deutschlands. S. 81—84, 153—157, 217—222 u. 252—253. Petermanns Mitteilungen. 1921.

Ewald, E. Die Flugzeugphotographie, ihr heutiger Stand und künftiger Ausbau. S. 132—133. Ztschr. f. Flugtechnik u. Motorluftschiffahrt. 12. Jg. 1921.

— Die Flugzeugphotographie im Dienste der Landesaufnahme. S. 129 bis 132. Kartograph. Ztschr. IX. Jg. 1921.

Exner, F. M. Dünen und Mäander, Wellenformen der festen Erdoberfläche, deren Wachstum und Bewegung. S. 327—335. Geografiska Annaler. 1921.

Fischer, H. Die Beurteilung der Landkarte. S. 1—14. Geograph. Ausstellung. XX. Geographentag. Leipzig 1921.

— Die Kartenschrift. 64 S. Autograph. Berlin, Landesaufnahme 1921.

Frischauf, J. Zur Netzkonstruktion topographischer Uebersichtskarten. S. 5—10. Kartograph. Ztschr. IX. Jg. 1921.

Fuchs, W. Ein neues optisch-photographisches Reproduktionsverfahren. S. 307—308. Dtsch. opt. Wochenschrift. VII. Jg. 1921.

Geographentag, Die 20. Tagung des Deutschen — zu Leipzig in der Pfingstwoche 1921. S. 118—122, 150—152. Petermanns Mitt. 1921.

Grosse, M. Kartograph. Plauderei im Anschluss an Ausblicke aus dem Freiballon. S. 110—113. Kartogr. Ztschr. IX. Jg. 1921.

Haack, H. Die Hundertjahr-Ausgabe von Stielers Handatlas. S. 19. Petermanns Mitt. 1921.

— Wenschows Reliefkarten. S. 11—13. Geogr. Anzeiger. 22. Jg. 1921.

Hettner, A. Die Oberflächenformen des Festlandes, ihre Untersuchung und Darstellung. 250 S. Leipzig 1921. Bespr. S. 856. Die Naturwiss. 9. Jg. 1921.

Hülsemann. Flüchtige Aufnahmen in Kurland. S. 304. Allg. Verm.-Nachr. 1921.

Immler, W. Der Unterschied zwischen loxodromischer u. orthodromischer Distanz. S. 33—47. Annalen d. Hydrographie usw. 49. Jg. Berlin 1921.

Kahle, P. Die Wiedergabe von Farben durch Symbole. S. 26. Petermanns Mitt. 1921.

Kaiser. Reliefpläne in alter und neuer Form. S. 126—132. Technik und Wehrmacht. XXIV. Jg. 1921.

Kerl. Ein weiterer Beitrag zur Perpendikelkonstruktion. S. 609—618. Ztschr. Vermess. 1921.

Klingatsch, A. Ueber eine Erweiterung der gnomischen Abbildung. S. 228—239. Ztschr. Vermess. 1921.

Knierim, F. Ueber Reliefdarstellung. S. 107—108. Geogr. Anzeiger. 22. Jg. 1921.

Koller, Th. Die Kopier- u. Vervielfältigungsverfahren nebst den dazugehörigen Apparaten u. Utensilien f. Kontor u. Büro. 56 Abb. 206 S. 2. vollk. neu bearb. Aufl. Chemisch-technische Bibl. Wien 1921.

Köppen, W. Polwanderungen, Verschiebung der Kontinente und Klimageschichte. S. 1 u. 57. Petermanns Mitteilungen. 67. Jg. 1921.

— Ueber die Kräfte, welche die Kontinentenverschiebungen und Polwanderungen bewirken. S. 314—320. Geol. Rundschau. 12. Bd. 1921.

Koerner, O. Geräte zum Herstellen von Karten nach Photographien aus Luftfahrzeugen. S. 473—476. Zentral-Zeitung für Optik und Mechanik. Bd. 42. 1921.

Langhans, P. Die kartographische Arbeit der Preuss. Landesaufnahme 1919/20. S. 129. Petermanns Mitt. 1921.

Lebeau. La photographie aérienne de guerre pour l'artillerie. S. 205 bis 214. (Ann. Ac. Mâcon.) t. XX. 1916/17.

Lehmann, K. Die Kuhlmann'sche Zeichenmaschine für Vermessungsingenieure. S. 55—59. Mitteilg. aus dem Markscheidewesen. 1921

Martonne, E..de. La cartographie du Maroc, géodésie. S. 318—329. La Geographie. XXXVI. t. 1921.

Maurer, H. Die Bedeutung der Funkentelegraphie für die Geographie, insbesondere die Kartographie. S. 432—433. Die Naturwissenschaften. 1921.

Mercanton, P. L. Application de la vision stéréoscopique au contrôle des variations glaciaires. S. 582—583. Comptes rendues. Tome 172. No. 10. 1921.

Meyer, M. W. Erdbeben und Vulkane. Mit zahlr. Abb. 31. Aufl. Neu bearb. von B. Lindemann. 112 S. Stuttgart 1921.

Miethe, A. Die Technik im 20. Jahrhundert. Bd. 5. Erg. Bd. Bauingenieurwesen, Küstenbefeuerung, Luftbilderkundung.

Moffit, F. H. A method of aerophotographic mapping. S. 326—338. Geog. Rev. New-York 1920.

Möllenhoff u. Hille. Bebauungspläne u. ihre Kartenunterlagen. S. 576 u. 602. Allg. Verm.-Nachr. 1921.

Penck, W. Wesen und Grundlage der morphologischen Analyse. S. 65 bis 102. Berichte über die Verhandlungen der sächs. Akad. d. Wiss. zu Leipzig, math. phys. Klasse. 72. Bd. 1921.

— Die Entstehung der Gebirge der Erde. S. 265—276. Dtsch. Revue 46. Jg. 3. Bd. 1921 und S. 30—44. Ebenda. 4. Bd. 1921.

— Magma- und Krustenbewegung. Glückauf. 1921.

Peucker, K. Einrichtung eines militärgeographischen Instituts in Brasilien durch österreich. Militärgeographen. S. 16. Kartogr. Ztschr. IX. Jg. 1921.

Peucker, K. Begleitworte zu Kartenausschnitten. S. 71—73, 88—92. Kartogr. Ztschr. IX. Jg. 1921.

Philippson, A. Grundzüge der allg. Geographie. 1. Bd. Einl. Math. Geographie, Atmosphärenkunde. 270 S. 55 Fig. Leipzig 1921.

Praesent, H. Beiträge zur deutschen Kartographie. 160 S. Leipzig 1921. Bespr. Oesterr. Ztschr. Verm. S. 88. 1921 u. S. 334 Allgem. Verm.-Nachr. 1921.

Reliefpläne, Neue — und ihre Verwendung. Von einem Berufsoffizier. Schweiz. Vierteljahrsschr. für Kriegswiss. 3. Heft. 1921.

Roberts, L. B. Umwandlung von Bergstrich- in Schichtlinien-Darstellung. Nr. 70. The military Engineer. 1921.

Rudel, E. Darstellung e. nahezu ebenen Geländes nach Fliegeraufnahmen bei spärl. vorhandenen Festpunkten. 16 S. Akad. d. Wiss. München 1921

Sauer. Grundwertkarten. S. 407. Allg. Verm.-Nachr. 1921.

Schott, G. Die Entstehung der Ozeane u. Kontinente nach A. Wegeners Theorie. S. 160—165. Annalen der Hydrographie usw. 49. Jg. 1921.

Schubert, W. Die Fliegerphotographie und ihre Auswertung im Kriege. S. 255—262. Allg. Vermess.-Nachrichten. 1921.

Schulz, B. Die Alfred Wegner'sche Theorie der Entstehung der Kontinente u. Ozeane. S. 241—250. Die Naturwissenschaften. 9. Jg. 1921.

Staerkle, A. Coradi's Polarkoordinatograph. S. 13—17, 33—37. Schweiz. Ztschr. f. Vermess. u. Kulturtechn. XIX. Jg. 1921.

Stille, H. Meeres- u. Bodenschwankungen. Nachr. v. d. Gesellsch. d. Wiss. zu Göttingen, math.-phys. Klasse. 1921.

Teissier, M. La représentation du relief par un procédé nouveau. S. 53—58. La Géographie. Tome XXXV. 1921.

Thielemann, W. Kinematograph und Erdkunde. S. 150. Photograph. Rundschau. 1921.

Unwin, K. B. Vermessung mittels Fliegerphotographien. S. 557—558. Engineering. Bd. 112. 1921.

Wahnschaffe, F. Geologie und Oberflächengestaltung des norddeutsch. Flachlandes. 4. Aufl., neubearb. von F. Schucht. 472 S. 82 Textbild. 29 Beil. Stuttgart 1921.

Wellisch, S. Ueber die Verzerrung von Kartenentwürfen. S. 12—18. Mitteilg. aus dem Markscheidewesen. 1921.

Wimmer. Was muss der Techniker über Lichtpausen wissen? S. 541. Der Betrieb. 1921.

Winkel, O. Neue Gradnetzkombinationen. S. 248—252. Petermanns Mitt. 1921.

Winkelmann, M. Das Brechungsgesetz der Schichtlinien. Eine Ergänzung der Lehre von der kotierten Projektion. S. 109—112. Ztschr. f. math. u. naturwiss. Unterricht. 52. Jg. 1921.

16. Geschichte des Vermessungswesens, Geometervereine und Versammlungen.

Abendroth, A. Geodätische Neuerungen. S. 219. Allg. Verm.-Nachr. 1921.

Bauschinger, J. Anzeige des Todes von Wilhelm Foerster. S. 489—490. Nr. 5088. Astron. Nachr. Bd. 212. 1921.

Breithaupt, Wilhelm — 80 Jahre. S. 726. Dtsch. opt. Wochenschrift. VII. Jg. 1921.

Courvoisier, L. Anzeige des Todes von Hermann Struve. S. 33. Nr. 5067. Astronom. Nachrichten. Bd. 212. 1921.

Drolshagen, C. Die schwedische Landesaufnahme und Hufenmatrikel v. Vorpommern als ältestes dtsch. Kataster. Greifswald 1921.

Hüser, A. Der Deutsche Geometerverein von seiner Gründung im Jahre 1871 bis zur Umwandlung in den Deutschen Verein für Vermessungswesen im Jahre 1920. S. 588—603 u. 622—639. Ztsch. Vermess. 1921.

Lips. Das Kriegsvermessungswesen in der Literatur. S. 612. Allgem. Verm.-Nachr. 1921.

Pastorff. Das Vermessungswesen in Finnland. S. 306—316. Zeitschr. Vermess. 1921.

Rönne, v. Die Landesaufnahme nach dem Kriege. S. 179—182. Techn. u. Wehrmacht. XXIV. Jg. 1921.

Richter. Entwickelungsmöglichkeiten des bayer. Vermessungswesens. S. 466—479. Ztschr. Verm. 1921.

Tropfke, J. Geschichte der Elementar-Mathematik in systemat. Darstellung mit bes. Berücksichtigung der Fachwörter. 1. Bd. Rechnen. 2. verb. u. verm. Aufl. 177 S. 2. Allg. Arithmetik. 2. verb. u. verm. Aufl. 221 S. Berlin 1921. Bespr. S. 662. Dtsch. Lit.-Ztg. 1921.

Wernekke. Das englische Seevermessungswesen im Kriege. S. 87—90. Ztschr. Vermess. 1921.

17. Organisation des Vermessungswesens, Gesetze und Verordnungen, Unterricht und Prüfungen.

Aumund, H. Die Entwickelung der Reform der Technischen Hochschulen. S. 1179 u. 1210. Ztschr. d. Vereins D. Ingen. 1921.

— Die Hochschule für Technik und Wirtschaft. Massnahmen zur Reform der Technisch. Hochschulen. S. 137. Ztschr. d. Vereins D. Ing. 1921.

Baeschlin, F. Die Neuordnung der Ausbildung für Vermessungs- und Kulturingenieure, sowie für Geometer an der Eidg. Techn. Hochschule in Zürich. S. 166 u. 173. Schweiz. Ztsch. f. Verm. u. Kulturtechn. 1921.

Doležal, E. Das Bundesvermessungsamt. Oesterr. Ztschr. Verm. S. 1 u. 33. 1921.

Engesser, Fr. Die Hochschule für Technik und Wirtschaft. S. 327. Ztschr. d. Ver. D. Ing. 1921.

Franz, W. Zur Reform der Techn. Hochschulen. S. 142. Technik u. Wirtschaft. 14. Jg. Berlin 1921.

Hürter. Das Elevenjahr. S. 108—119. Ztschr. Vermess. 1921.

Lehrfilm, Der. Monatsschrift f. alle Gebiete kultureller Kinematographie. Schriftltg.: P. Hildebrandt. 2. Jg. Berlin 1921.

Lietzmann, W. Die Mathematik in der Schulreform. S. 59—68. Jahresbericht d. D. Math.-Vereinigung. 30. Bd. 1921.

Moritz, M. Die Staatsaufsicht über die öffentlich angestellten Landmesser in Preussen. S. 557—565 u. S. 655—665. Ztschr. Vermess. 1921.

Oberarzbacher. Vor- und Ausbildung sowie Staatsprüfungen für die bayerischen Vermessungsingenieure. S. 10—20. Ztsch. Vermess. 1921.

Polée, T. Het nieuwe Reglement voor den Landmeterscursus te Wageningen. S. 148. Tijdschr. voor Kadaster en Landmeetkunde. XXXVII. Jg. 1921.

Romberg, F. Ueber die Reform der Technischen Hochschule. Mit bes. Berücksichtig. der Aumund'schen Denkschrift „Die Hochschule für Technik u. Wirtschaft“. S. 1097—1104. Schiffbau. XXII. Jg. 1920/21.

Saran, W. Baufluchtliniengesetz, betr. d. Anlegung u. Veränderung von Strassen u. Plätzen in Städten u. ländl. Ortschaften vom 2. VII. 1875. 2. neu bearb. u. vermehrte Aufl. 623. S. Berlin 1921.

Schenk, J. Die techn. Hochschulen am Scheidewege. 15 S. München 1921.
— Die Aumund'sche Reform der Technischen Hochschule, eine Gefahr für die D. Wirtschaft. München-Berlin 1921.

Stammler, W. Vorschläge zum Ausbau der „Abteilung für allgemeine Wissenschaften“ an den Techn. Hochschulen Preussens. S. 114—119. Dtsch. Revue. 46. Jg. 1. Bd. 1921.

Timerding, H. E. Die Schulreform u. der mathemat. Unterricht. S. 56—58. Jahresbericht der Deutschen mathemat. Vereinigung. 30. Bd. 1921.

18. Allgemeine Technik, insbesondere Kulturtechnik.

Abendroth. Die Aufstellung und Durchführung von amtl. Bebauungsplänen. Berlin 1920. Bespr. S. 335. Zentralbl. Bauverw. 1921.

Ambronn, R. Ermittelung von Bodenschätzen auf physikalischem Wege. S. 162. Peterm. Mitteilg. 67. Jg. 1921.

Arnfred, J. Th. Die Ausnutzung der Windkraft in Dänemark. S. 713—715. Der Betrieb. Berlin 1921.

Benzel, K. Der städt. Tiefbau, Bebauungspläne und Stadtstrassenbau. 172 S. 212 Abb. 3. Aufl. Leipzig 1921. Bespr. Zentralbl. d. Bauverwaltung. S. 176. 1921.

Beyerhaus, E. Geschwindigkeitsformeln für Wasserläufe und massgebendes Gefälle; Mängel der Ganguillet-Kutterschen Formel u. Darlegung eines geeigneten Ersatzes. S. 486—499 und 523—529. Der Bauingenieur. 2. Jg. 1921.

Beyschlag, F. Mein Standpunkt zur Wünschelrute. S. 129—131. Ztsch. für prakt. Geologie. 29. Jg. 1921.

Blum. Die Beziehungen zwischen Stadtgrösse und Verkehr. S. 285 und 345. Ztschr. d. Ver. D. Ing. 1921.

Blum, O., G. Schimpff u. W. Schmidt. Städtebau. Handbib. f. Bauingenieure. Hrsg. von R. Otzen. Berlin 1921.

Blum, O. Der Weltverkehr und seine Technik im 20. Jahrhundert I. Bd. 300 S. 30 Abb. II. Bd. 309 S. 15 Abb. Stuttgart 1921.

Bond, A. R. Bei den Helden der Technik. 3. Aufl. 222 S. Stuttg. 1921.

Bösch. Dränanlage mit Vorflut in den Grundwasserstrom. S. 1—2. Der Kulturtechniker. XXIV. Jg. 1921.

Brandt, O. Die künstl. Trocknung von Nutzhölzern. S. 185—200. „Der prakt. Maschinenkonstrukteur.“ 54. Jg. 1921. Bespr. S. 285. Dinglers polytechn. Journal. 1921.

Brinkhaus, P. Anlagen zur Gewinnung von natürlichem u. künstl. Grundwasser. Vorarbeiten, Entwurf u. Bau. München 1920. Bespr. S. 260. Ztschr. d. Ver. D. Ing. 1921 u. S. 260 Zentralbl. d. Bauverw. 1921.

Budau, A. Kurzgefasstes Lehrbuch der Hydraulik, Hydrostatik, Hydrodynamik, Hydrometrie für Ingenieure, Studierende höh. techn. Lehranstalten u. z. Selbstunterricht. 259 Abb. 271 S. 3. erg. Aufl. Wien 1921.

Dränrohre, Amerikanische Normen für —. S. 752—753. Tonindustr.-Zeitg. Bd. 45. 1921.

Eberhardt, C. Flugtechnik. 99 S. 62 Fig. Leipzig 1921.

— Luftschiffahrt. 117 S. 38 Fig. Slg. Gösch. Bd. 841. Leipzig 1921.

Ehlgötz, H. Städtebaukunst. Aus Wissenschaft und Bildung 160. 74 Abb. 163 S. Leipzig 1921.

Engesser, Fr. Technik, Ingenieur u. Hochschulstudium. Berlin 1921.

Euting, W. Landstrassenbau einschl. Trassieren. 100 S. 54 Abb. Lpz. 1920. Bespr. S. 8. Zentralblatt Bauverw. 1921.

Fischer, K. Die Bedeutung des Verhältnisses zwischen Niederschlag u. Abfluss. Zentralblatt d. Bauverw. S. 174. 1921.

— Ueber d. Beziehungen zwischen Niederschlag, Abfluss u. Verdunstung in Mitteleuropa und einige damit zusammenhängende Aufgaben. S. 533—534. Die Naturwissenschaften. 1921.

Foerster, M. Taschenbuch für Bauingenieure. 4. Aufl. 2 Teile mit 2399 S. u. 3093 Abb. Berlin 1921.

Freund, A. Der Spannungszustand in loser Erde. Zentralbl. d. Bauverw. S. 589. 1921.

Gaber, E. Der Bau des Königstuhltunnels in Heidelberg. S. 657—662. Der Bauingenieur. 1921.

Gayer, S. Die Holzarten uud ihre Verwendung in der Technik. 2. Aufl. Bibl. d. ges. Techn. Bd. 237. Leipzig 1921. Bespr. S. 157. Ztschr. f. Architektur u. Ingenieurwesen. 67. Jg. 1921.

Gebers. Sollen wir bei den jetzigen Preisen noch dränieren? S. 180—181. Illustr. Landw. Zeitg. 1921.

Genzmer, E. Zur Frage der grossstädtischen Schnellbahnen. S. 3—8. Der Städtebau. 1921.

Graevell. Die Geschwindigkeitsformeln für stetiges Fliessen in natürlichen Wasserläufen. S. 96—99. Die Wasserkraft. XVI. Jg. 1921.

— Die Strömungsgeschwindigkeiten bei beweglicher Fluss-Sohle. S. 50—54. Zentralblatt für Wasserbau und Wasserwirtschaft. 16. Jg. 1921.

Gürschner, R. u. Benzel, M. Der städtische Tiefbau, Leitf. f. techn. Schulen u. für Gemeindebeamte. 3. Tl. Stadtentwässerung. 4. Aufl. 144 Abb. 32 Berechnungsbeispiele, 3 Pläne, 6 graph. u. 5 Zahlentafeln, 143 S. Leipzig 1921. Bespr. S. 334. Dingl. polyt. Journ. 1921 und S. 1154 in Ztschr. d. Ver. D. Ing. 1921.

Haschek, E. u. Herzfeld, J. Ein Beitrag zur physikalischen Erklärung des Wünschelrutenproblems. S. 1029—1033. Die Naturwissenschaften. 9. Jg. 1921.

Hausrath, A. Die Zukunft unserer Waldwirtschaft. S. 249—253. Dtsch. Revue. 46. Jg. 2. Bd. 1921.

Havemann. Die Ausbildung der Beamten des höheren kulturtechnischen Dienstes in Mecklenburg-Schwerin, S. 86—92. Der Kulturtechniker. XXIV. Jg. 1921.

Hentze, J. u. H. Koller. Der Wasserbau, nebst dem Wichtigsten aus dem Gebiete des Meliorationswesens. Leipzig 1921.

Hoepfner, A. Grundbegriffe des Städtebaues. 1. Bd. mit 37 Abb. 216 S. Berlin 1921.

Jahrbuch über neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Weidewirtschaft u. des Futterbaues. Hrsg. v. F. Falke. 5. Jg. Hannover 1921.

Kayser, H. Ueber Schwindmasse des Holzes. S. 237, 238. Der Bauingenieur 1921.

Koehne, W. Wünschelrute u. physikal. Messungen. Zentralbl. d. Bauverw. S. 307. 1921.

Koll, G. Brücken aus Holz. 178 Abb. 3. Aufl. Bibl. d. ges. Technik. Bd. 266. Leipzig 1921. Bespr. S. 9. Ztschr. für Architektur und Ingenieurwesen. 67. Jg. 1921.

Konken. Ueberkleiung des Moorbodens aus dem Untergrunde. S. 227. Die Technik i. d. Landw. 2. Jg. 1921.

Köster, F. Windkraftschöpfwerke zur Entwässerung von Niederungen. S. 167—169. Die Technik in der Landwirtschaft. 2. Jg. 1921.

Kostka, P. Die Furcht vor der systematischen Dränung (Drainagen). S. 276. Illustr. landw. Zeitg. 1921.

— Die Bestimmung der Dränentfernung. S. 41. Die Techn. i. d. Landw. 2. Jg. 1921.

Kostka, P. Wie bringt man kultivierte Niederungsmoorwiesen wieder auf volle Ertragsfähigkeit? S. 225. Die Techn. in d. Landw. 2. Jg. 1921.

Kreuter, F. Der Wasserbau. III. Teil des Handbuches der Bauingenieurwissenschaften. 6. Bd.: Der Flussbau. Leipzig 1921. Bespr. S. 80—81. Das Wasser. 17. Jg. 1921.

Krüger, E. Die Feldberegnung in technischer und wirtschaftlicher Beziehung. S. 112—120. Monatsbl. Berl. Bezirksv. Bd. 1. 1921.

— Kulturtechnischer Wasserbau. 7. Bd. Handbibl. für Bauingenieure. 289 S. 197 Abb. Berlin 1921. Bespr. Zentralbl. d. Bauverw. S. 444 1921 S. 450. Mitteilg. des Vereins zur Förderung der Moorkultur. 39. Jg. 1921.

— Die Ausnutzung der Abwässer durch die Landwirte. S. 38—40. Die Technik in der Landwirtschaft. 2. Jg. 1921.

Kühn, G. Der Spannungszustand der Erdoberfläche bei Bodensenkungen. Zentralbl. d. Bauverw. S. 393. 1921.

Lang, R. Verwitterung und Bodenbildung als Einführung in die Bodenkunde. 188 S. 8 Abb. Stuttg. 1920. Bespr. S. 209. Glückauf. 1921.

Lanninger, K. L. Künstlicher Regen, Wasser und Dünger. Handb. f. neuzeitl. Freiland- und Gartenbewäss. mit einem Anh.: Neuzeitl. Entwässerung. „Der Kampf mit dem Wasser im Stellungskrieg 1914/18.“ 165 S. Frankfurt a. M. 1920. Bespr. S. 934. Ztsch. d. Ver. D. Ing. 1921.

Lehner, A. Tafeln zum Bestimmen der Mineralien mittels äusserer Kennzeichen. 72 S. Berlin 1921. Bespr. S. 1269. Glückauf. 1921.

Liebmann, A. Der Landstrassenbau. Slg. Göschen. Bd. 598. 138 S. 44 Abb. Leipzig 1921.

Link, E. Erdbau. Slg. Göschen. 135 S. u. 72 Abb. Leipzig 1920.

Lippert, F. Verwachsungen von Wasserfassungen und Dränagen. S. 41 bis 43. Wasserwirtsch. Mittlg. des Dtsch. Melior.-Verbandes für Böhmen. IX. Jg. 1921.

Lorenz, H. Die Wirkungsweise der Tragflächen. S. 8. Ztschr. d. Ver. D. Ing. 1921.

Lucas, G. Der Tunnel, Anlage und Bau. Bd. I. Der Entwurf des Tunnelwerkes. Berlin 1920. Bespr. S. 104. Ztsch. d. Ver. D. Ing.

Ludin A. u. Waffenschmidt, W. G. Ueber Wertberechnung von Wasserkräften. Der Bauingenieur. 4. Heft. 1921. Bespr. Zentralbl. d. Bauverw. S. 508. 1921.

Martell, P. Die Prüfung natürlicher Bausteine. S. 14—17 u. 29—30. Zentralbl. f. Wasserbau u. Wasserwirtschaft. 16. Jg. 1921.

Mattern, E. Die Ausnutzung der Wasserkräfte, techn. u. wirtsch. Grundlagen. Neuere Bestrebungen der Kulturländer. 3. Aufl. 1029 S. 349 Abb. Leipzig 1921. Bespr. Zentralbl. d. Bauverw. S. 376. 1921.

— Die Verwertung des Wassers durch Stauwerke für Kraftgewinnung, Schiffahrt und Landeskultur. Zentralbl. d. Bauverw. S. 245. 1921.

Möllenhoff und Hille. Bebauungspläne und ihre Kartenunterlagen. S. 576 u. 602. Allgem. Verm.-Nachr. 1921.

Moorkultur, Bericht über d. 39. Mitgl.-Verslg. d. Ver. z. Fördrg. der — im D. Reiche, sowie über die Tätigk. des Ver. im J. 1920. Bln. 1921.

Müllenhof, A. Der Brückenbau der neuesten Zeit. S. 815 und 844. Ztschr. d. Ver. D. Ing. 1921.

Müller, R. Messungen neuer Art von Quell-, Bach- und Grundwassermengen für Wasserläufe mit sehr geringem Gefälle, bei welchem Ueberfälle nicht mehr anwendbar sind. Heft Nr. 48. Gesundheitsingenieur. XLIII. Jg. 1921.

Niemann, E. Funkentelegraphie für Flugzeuge. 401 S. 343 Abb. Handb. d. Flugzeugkunde. 9. Bd. Berlin 1921.

Oebbecke, K. Franz von Kobells Tafeln zur Bestimmung von Mineralien mittels einfacher chem. Versuche auf nassem und trockenem Wege. 17. Aufl. 120 S. München 1921.

Oberländer. Abwässerung befestigter Stellungen. S. 33—36. Technik und Wehrmacht. XXIV. Jg. 1921.

Petersen, R. Verkehrsfragen bei Stadterweiterungen. Zentralbl. d. Bauverw. S. 143. 1921.

— Verkehrsfragen bei Stadterweiterungen, erläut. an Beisp. von Zürich u. Danzig. 23 Textfig.. 39 S. Aus: Der Bauingenieur. Berlin 1921.

Philipp, H. Die Bedeutung der Geologie für Handel, Industrie u. Technik, Landwirtschaft u. Hygiene. 35 S. Greifswald 1921.

Prandtl, L. Die neueren Fortschritte der flugtechnischen Strömungslehre. S. 959. Ztschr. d. Ver. D. Ing. 1921.

Risch. Neue Formen im Verdingungswesen. S. 65. 14. Jg. Technik und Wirtschaft. 1921.

Rutsatz, E. Die hydrologischen Vorarbeiten für den Bau und Betrieb von Wasserwerken. S. 1107 u. 1135. Ztschr. d. Ver. D. Ing. 1921.

Saran, W. Baufluchtliniengesetz vom 2. Juli 1875. 2. neubearb. u. verm. Aufl. Berlin 1921.

Schafft. Strassenbaukosten-Beiträge u. Wohnungsfrage. S. 339—345 u. S. 396—410. Ztschr. Vermess. 1921.

Schau, A. Statik. Aus Natur u. Geisteswelt. Bd. 828. Leipzig 1921. Bespr. S. 190. Ztschr. für Architektur u. Ingenieurwesen. 67. Jg. 1921.

— Der Eisenbahnbau, der Unterricht an Baugewerkschulen. Bd. 15. 167 S. 182 Abb. Leipzig 1921.

— Desgl. Bd. 29. Der Brückenbau. 212 S. u. 334 Abb. Leipz. 1921.

Schmidt, E. W. Die Moore des niedersächsischen Wirtschaftsgebietes. S. 11—21. Wirtschaftsblatt Niedersachsen. 1921.

Schreiber, P. Ueber die Ausnutzung der Windkraft zu technischen Zwecken. S. 46—51. Das Wetter. 38. Jg. 1921.

Schubert, J. Ueber den Einfluss des Waldes auf den Abfluss im Gebirge. Ztschr. f. Forst- u. Jagdwesen. LIII. Jg. S. 694—697. 1921.

Schulz, B. Eine Pitotsche Röhre mit Ueberlaufsvorrichtung zur Messung der mittl. Geschwindigkeit veränderlicher Strömungen. S. 203—204. Annalen der Hydrographie. 49. Jg. Berlin 1921.

Singer, M. Die Bodenuntersuchung für Bauzwecke. S. 305—306. Ztschr. d. Oesterr. Ingenieur- u. Architekten-Vereins. 1921.

Solinus. Der Stadtplan, ein Bild der Geschichte und wirtschaftlichen Entwickelung der Gross-Städte. S. 497—501. Ztschr. Vermess. 1921.

Spiecker. Umschau auf dem Gebiete der Moorkultur u. Torfverwertung. S. 97. Der Kulturtechniker. XXIV. Jg. 1921.

Steuer, A. Grundwasserverhältnisse im hessischen Teil der Rheinebene. S. 162. Ztschr. der deutschen geolog. Gesellschaft. 73. Bd. 1921.

Strassen- u. Wegebau, Taschenbuch für den gesamten —. 12. Jg. 1921. Hrsg. von A. Bartel, Berlin-Schöneberg.

Strobel, H. Etwas über Stadterweiterung aus der Vogelschau. S. 34—36. Der Städtebau. 1921.

Taschenbuch für Bauingenieure. Unt. Mitw. von F. Bleich. Hrsg. v. M. Foerster. 4. verb. u. erw. Aufl. Mit 3193 Textfig. 2399 S. In 2 Teilen. Berlin 1921.

Technik u. Wirtschaft. Monatsschrift des Vereins D. Ingenieure. 14. Jg. Berlin 1921.

Terzaghi, K. Die physikalischen Grundlagen des technisch-geologischen Gutachtens. S. 237—241. Ztschr. des Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. Bd. 73. 1921.

Trebesius, E. Die Talsperren und ihre Bedeutung. S. 19—20. Zentralbl. für Wasserbau und Wasserwirtschaft. 16. Jg. 1921.

Vageler, P. Bodenkunde. 2. völlig umgearb. Aufl. 104 S. Leipzig 1921.

Vedrilla, J. Die Wasserkraftmaschinen im Dienste der Landwirtschaft. S. 32. Die Technik in der Landwirtschaft. 2. Jg. 1921.

Wasser- u. Wegebau-Zeitschrift. Fachblatt für Wege- u. Strassenbau, Brückenbau, Wasserbau, Wasserversorgung, Städte-Entwässerung, Meliorationswesen usw. Organ für d. mittl. Wege-, Wasser- u. Meliorationsbaubeamten im D. Reiche. Schriftltg.: Quietmeyer. 19. Jg. Hannover 1921.

Werneburg. Zum Ausbau der Wasserläufe und ihrer Ufer. S. 27—28. Zentralblatt für Wasserbau und Wasserwirtschaft. 16. Jg. 1921.

— Die Schadenersatzhaftung des Besitzers von Stauanlagen nach dem Wassergesetz und B.G.B. S. 206. Die Wasserkraft. XVI. Jg. 1921.

Wernekke. Der Wiederaufbau von Ostpreussen. S. 76. Gewerbefleiss. Jg. 100. 1921.

Weyrauch, R. Hydraulisches Rechnen. 4. u. 5. Aufl. 135 Fig. 95 Tab.

und 12 Tafeln. Stuttgart 1921. Bespr. S. 19—20 u. S. 68. Das Wasser. 17. Jg. 1921.

Wilser, J. Grundriss der angewandten Geologie unter bes. Berücksicht. d. Kriegserfahrungen f. Geologen u. Techniker. 176 S. 61 Abb. Bln. 1921.

Wussow, G. Darstellung der örtlichen Verteilung grosser Tagesmengen des Niederschlags durch Isanomalen. S. 41—46. Das Wetter. 38. Jg. 1921.

— Sehr grosse u. aussergewöhnlich grosse Niederschläge in kurzer Zeit. S. 38—42. Zentralbl. für Wasserbau u. Wasserwirtsch. 16. Jg. 1921.

Zander. Vom Bau des Mittellandkanals. Zentralblatt der Bauverwalt. Bd. 41. S. 37—40. 1921.

Zeitschrift für Agrar- u. Wasserrecht. Hrsg. vom Preuss. Ministerium für Landwirtschaft usw. 1. Jg. 1921/22. 4 Hefte. Berlin 1921.

Ziegler. Die Befestigung der Wirtschaftswege bei der Ausführung der Güterzusammenlegung. S. 760—762. Ztschr. Vermess. 1921.

Ziehe, A. Die Bodenbearbeitung im Jahreskreislauf u. die günstige Ausgestaltung der physikalischen Eigenschaften des Ackerbodens. S. 255 bis 258. Die Technik in der Landwirtschaft. 1921.

Zunker. Feldberegnung. S. 169. D. Techn. i. d. Landwirtsch. 2. Jg. 1921.

19. Bodenpolitik, Bodenrecht, Rechtskunde.

Aereboe, F. Die Beurteilung von Landgütern u. Grundstücken. Ein Lehrbuch für Landwirte, Volkswirte, Kataster- u. Steuerbeamte. 2. Aufl. Unveränd. Abdruck. 535 S. 52 graph. Tafeln. Berlin 1921.

Articus. Die Finanzierung der ländlichen Siedlung in Preussen. S. 1. Archiv für innere Kolonisation. Bd. XIII. 1920/21.

Baltensberger, J. Questions actuelles en matière de mensurations cadastrales et de remaniements parcellaires. S. 257 u. 269. Schweiz. Ztschr. f. Vermess. u. Kulturtechn. 1921.

Blattau, H. Die Grundsteuer in Preussen. S. 507. Allg. Verm.-Nachr. 1921.

— Die Anteilnahme der Katasterangaben an dem öffentlichen Glauben des Grundbuches. S. 163, 184 u. 201. Allgem. Verm.-Nachr. 1921.

Bodenreform, Jahrb. der —. Vierteljahrshefte, hrsg. von A. Damaschke. 17. Bd. (4 Hefte.) Jena 1921.

Bordfeld. Besitzsteuerschätzungen und Kataster. S. 21 u. 170. Allgem. Verm.-Nachr. 1921.

Deubel. Die preuss. Umlegungsordnung vom 21. Sept. 1920. (G.S.S. 453). S. 243—248. Ztschr. Vermess. 1921.

— Die Siedlung nach dem preuss. Ausführungsgesetz vom 15. Dez. 1919. (G.S.S. 31.) S. 213—220. Ztschr. Vermess. 1921.

Fluck, H. Kostenverteilung bei Güterzusammenlegungen. S. 17 u. 38. Schweiz. Ztschr. f. Vermess. u. Kulturtechnik. 1921.

— Répartition des frais dans les remaniements parcellaires. S. 69 u. 90. Schweiz. Ztschr. f. Vermess. u. Kulturtechn. 1921.

Fluck, H. Quelques observations concernant le degré de groupement des remaniements parcellaires. S. 181. Schwz. Ztsch. f. Verm. u. Kult.techn. 1921.

Göbel. Die Wiederzersplitterung der ländlichen Grundstücke in der Rheinprovinz nach erfolgter wirtschaftlicher Zusammenlegung. S. 371—373. Ztschr. Verm. 1921.

Groeger. Preisbildung und Schätzungsmerkmale. S. 165—179. Ztschr. Vermess. 1921.

Hause. Ein Reichs-Vermessungsgesetz-Entwurf. S. 20—29. Ztschr. Vermess. 1921.

Herrmann. Missbräuchliche Verwendung des Grundsteuerreinertrages. S. 175. Allgem. Verm.-Nachr. 1921.

Hogrefe. Preussische Grundbesitzsteuer und die Städte. S. 59—63. Verkehrstechn. Woche u. Eisenbahntechnische Ztschr. XV. Jg. 1921.

Krüger, H. Das Reichsheimstättengesetz vom 10. V. 1920. Auf Grund amtl. Materials erläutert. Bücherei des Wohn- und Siedlungswesens. 1. Bd. Berlin 1921.

Meyer. Soziales Enteignungsrecht und Organisation der Landeskulturbehörden. Mitteilg. d. Reichsb. D. Techn. Jan. 1921.

Moral, F. Die Abschätzung des Wertes industrieller Unternehmungen. 149 S. Berlin 1920. Bespr. S. 1921. Stahl und Eisen. 1921.

Nahde. Die Besetzung der Kulturämter. S. 48. Archiv f. innere Kolonisation. Bd. XIII. 1920/21.

Peltzer, J. Gesetz über die Bildung von Bodenverbesserungsgenossenschaften vom 5. V. 1920. 151 S. Berlin 1921.

Ponfick, H. Das neue deutsche Siedlungswerk und die Stellung der Reichsregierung zu den bisherigen Ergebnissen. S. 222. Archiv für innere Kolonisation. Bd. XIII. 1920/21.

Ponfick, H. u. Wenzel, F. Pachtschutz. Die einschläg. Gesetzgebung m. d. Kleingartenordnung. 141 S. Berlin 1921.

Reichsgrundbuchordnung, Die. Mit Anmerkungen und Sachregister von Willenbücher, bearb. von Krause. 4. verm. Aufl. 134 S. Bln. 1921. — Ausgabe für Preussen. Ebd. 283 S. 1921.

Rohleder. Städtische Vermögens- und Grundstücksverwaltung. S. 535 bis 539. Ztschr. Vermess. 1921.

Rothkegel, W. Untersuchung über Bodenpreise, Mietpreise u. Bodenverschuldung in einem Vorort von Berlin. Schmollers Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung u. Volkswirtschaft. 1920. Bespr. S. 378. Ztschr. Vermess. 1921.

Sauer. Grundwertkarten. S. 407. Allgem. Verm.-Nachr. 1921.

Schuppe, H. Ueberblick über die Agrargesetzgebung Preussens bis zum Erlass des Reichssiedlungsgesetzes. Schweidnitz 1921.

Spamer, A. Wer soll das Grundbuch führen? S. 203—213. Ztschr. Vermess. 1921.

Suckow. Die neue preussische Grundvermögenssteuer. S. 605 u. Blattau, S. 701. Allgem. Vermessungs-Nachr. 1921.

Venitz, A. Enteignung und Siedlungsgesetz. S. 265. Neudeutsche Bauzeitung. XVII. Jg. 1921.

Wittmer. Die Besetzung der Kulturämter. S. 247. Archiv für innere Kolonisation. Bd. XIII. 1920/21.

— Die Besetzung der Kulturämter. Mitteilg. des Reichsbundes Deutsch. Techn. 5. Febr. 1921.

Wolf. Zeitgemässe Siedlungsfragen. S. 25—31. Der Städtebau. 1921.

20. Verschiedenes.

Ambronn, R. Ermittlung von Bodenschätzen auf physikalischem Wege. S. 162. Petermanns Mitteilg. 67. Jg. 1921.

Bauschinger, J. Heinrich Bruns, Nekrolog. S. 59—67. Vierteljahrsschrift der astron. Gesellschaft. 56. Jg. 1921.

Breithaupt, Wilhelm — 80 Jahre. S. 726. Dtsch. opt. Wochenschr. VII. Jg. 1921.

Eberhardt, C. Flugtechnik. Slg. Gösch Nr. 841. 100 S. Leipz. 1921.

Fürst, A. 75 Jahre Zeiss-Werke. S. 338 Gewerbefleiss. 100. Jg. 1921.

Gast, P. Die Technische Hochschule in Aachen 1870—1920. Festschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens. Aachen 1921. Bespr. S. 614. Zentralbl. d. Bauverw. 1921.

Grimme, Natalis & Co., Fünfzig Jahre. S. 671—679. Die Braunschweiger G.N.C. Monatsschrift. 1921.

Harbert, E. Uebersicht der Literatur für Vermessungswesen und Kulturtechnik vom Jahre 1920. S. 737—753 u. S. 769—787. Ztschr. Verm. 1921.

Hinsche, G. Berufsberatung als Lehrgegenstand der Hochschule. S. 361 bis 366. Praktische Psychologie. 1921.

Jung, K. Die Wirtschaftlichkeit der Werkstattarbeit. Massenfertigung. S. 93. Ztschr. d. Ver. D. Ing. 1921.

Kayser, E. Lehrbuch der Geologie. 4 Bde. 1. u. 2. Bd. Allg. Geologie. 6. verm. Aufl. 740 S. u. 426 S. Stuttgart 1921.

Keilhack, K. Lehrb. d. prakt. Geologie. Arbeits- und Untersuchungsmethoden auf d. Gebiete der Geologie, Mineralogie u. Paläontologie. 4. tlw. neubearb. Aufl. 2 Bde. 1. Bd. Stuttgart 1921.

Kiessling. Vermessungsamt und Haushaltsplan. S. 661. Allg. Verm.-Nachr. 1921.

Kranz, W. Beiträge zur Entwickelung der Kriegsgeologie. Geol. Rundschau. XI. S. 329—349. 1921. Bespr. S. 399—400. Geolog. Zentralblatt. 1921.

Möllenhoff, M. Einfamilienhaus oder Mehrfamilienhaus. S. 622. Allg. Vermess.-Nachr. 1921.

Müller, C. Kalender für Landmessungswesen und Kulturtechnik für das Jahr 1920. Teil I u. II, Teil III. Unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner herausgegeben. 44. Jg. Stuttgart. Bespr. S. 186. Ztschr. Vermess., S. 76. Mitteilungen aus d. Markscheidewsn. 1921, S. 124—125 in Tijdschr. voor Kadaster en Landmeetkunde. XXXVII. Jg. 1921 und S. 37. Der Kulturtechniker. XXIV. Jg. 1921.

Nachbarrecht, Das —. Allgem. Verm.-Nachr. S. 81 usw. bis 549 und Zusammendruck. Liebenwerda 1921.

Rönne, v. Die Landesaufnahme nach dem Kriege. S. 179—182. Techn. und Wehrmacht. 1921.

Spelten. Die Reichswasserstrassen. S. 755—757. Ztschr. Vermess. 1921.

Stremme, H. u. Moldenhauer, E. Ingenieurgeologische Baugrundkarte der Stadt Danzig. S. 97—100. Ztschr. prakt. Geologie. Bd. 29. 1921.

Terzaghi, K. Die physikalischen Grundlagen des technisch geologischen Gutachtens. S. 137—241. Zeitschr. des österr. Ing. und Arch.-Ver. Bd. 73. 1921.

Tramm, K. A. Psychotechnik und Taylor-System. Bd. I. Arbeitsuntersuchungen. 146 S. 89 Abb. Bln. 1921. Bespr. S. 898. Glückauf. 1921.

— Arbeitswissenschaftliche Untersuchung der menschlichen Geräte und Arbeitsverfahren. S. 179—186, 210—219. Prakt. Psychologie. 1921.

Verslag van de Rijkscommissie voor Gradmeting en Waterpassing, aangaande hare werkzaamheden over het jaar 1919. X. S. 135. Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde. XXXVII. Jg. 1921.

Wanach, B. Karl Hermann Struwe, Nekrolog. S. 4—12. Vierteljahrsschrift der astronom. Gesellschaft. 56. Jg. 1921.

Wilser, J. Grundriss der angewandten Geologie unter Berücksichtigung der Kriegserfahrungen für Geologen und Techniker. 176 S. 61 Abb. Berlin 1921.

— Angewandte Geologie im Feldzuge (Kriegsgeologie). Die Naturwissenschaften. S. 645—656. 1920. Bespr. S. 57. Geolog. Zentralbl. Bd. 26. 1921.

Zimmermann, P. Neue kl. Beiträge zu C. F. Gauss Leben u. Wirken. S. 752—763. Die Braunschweiger G.N.C. Monatsschrift 1921.

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Vereinsnachrichten.

D.V.W. Die **Zeitschrift für Vermessungswesen** wird zwecks Herabsetzung der Kosten vom 1. Januar 1923 **monatlich** am 15. als **Doppelheft** von 2½ Druckbogen erscheinen.

In der **Geschäftsstelle** wird seit Neuregelung der Beitragseinziehung durch die Landesvereine unter dem Geschäftsleiter kein weiteres Personal mehr verwendet.

Der Vorstand.

Landesverein Preussen. Ausser dem Beitrag für den D.V.W. in Höhe von 700 M. sind für die Geschäftsstelle des Landesverein Preussen 80 M. und die Gauvereine 20 M. = 100 M. für das 1. Vierteljahr 1923 zu zahlen.

Die Beiträge der Fachgruppen werden von diesen festgesetzt und in der Z. f. V. vom 15. 1. 23 bekannt gegeben.

An die Geschäftsstelle des L.P. sind somit für das 1. Vierteljahr 1923 abzuführen:

1. für den D.V.W.	700 M.
2. für den L.P.	60 M.
	780 M.

Die Einzahlung der Beiträge bleibt bis auf weiteres wie bisher (s. Z. f. V. vom 15. 11. 22). Um äusserst pünktliche Zahlung der Beiträge wird dringend gebeten.

Groos, Vorsitzender.

Landesverein Preussen. Postscheckamt Frankfurt/Main, Konto Oberlandmesser Groos Nr. 140 074.

Gauvereine. Altpreußen: Parlow. Reg.-Ldm., Königsberg i. Pr., Tragh. Pulverstraße 3. Postscheck Nr. 10 269, Königsberg.

Pommern: Lindemann, Oberldm., Stettin, Pestalozzistr. 34. Postscheckamt: Stettin 589.
Grenzmark: Küntzel, K. K. Schneidemühl, Friedrichstr. 37. Postscheckamt Berlin 126 789.
Niederschlesien: Ambrosius, Kr.-Ldm., Liegnitz, Thebesiusstr. 10. Postscheckkonto: Breslau 52 248.
Mittelschlesien: Cravath. Reg.-Ldm., Breslau 2, Neudorfstr. 37a. Postscheckkonto: Breslau Nr. 4940.
Oberschlesien: Gebauer, K. K. Oppeln, Malapanerstr. 55. Postscheckkonto: Breslau 41 958.
Brandenburg: Wichmann, Reg.-Ldm., Postscheckamt Berlin N.W. 7, Konto Nr. 96 247. Anschrift: Berlin N.W. 6, Luisenstr. 65.
Nordmark: Rogge, Kat.-Amtsleiter, Segeberg/Holstein.
Mittelsachsen: Hennig, Oberldm., Magdeburg, Tismarstr. 4. Konto 1205, Girokasse der Sparkasse Magdeburg. Postscheckkonto: Berlin 58 489.
Hannover/Braunschweig: Grimm, vereid. Landm., Hannover, Ihmebrückstr. 5. Postscheckamt: Hannover 2600.
Pr. Thüringen: Kummer, Stadtlandmesser, Erfurt, Yorkstr. 2. Postscheckkonto: Erfurt 10 291.
Kurhessen: Hamann, Reg.-Oberldm., Cassel, Elfbuchenstr. 28. Postscheckamt: Frankfurt a. M. Nr. 84 367.
Westfalen: Rose, Reg.-Ldm., Münster i. Westf., Südstr. 71. Postscheckkonto: Dortmund: 21 589.
Nassau: Kircher, Ldm., Wiesbaden, Rheingauerstr. 8. Postscheckamt: Frankfurt a. M. Nr. 32 461.
Rhein.-westf. Industriegebiet: Störling, Oberldm., Essen/Ruhr, Gebhardtstr. 21. Postscheck: Essen Nr. 14 163.
Rheinland: Eimermacher, Oberldm., Köln/Nippes, Riehlerstr. 72. Postscheckkonto: 59 309, Köln.
Hohenzollern: Rheinweiler, Oberldm., Sigmaringen, Burgstraße. Postscheck: Stuttgart 29 514.

Landesvereine.

Bayern: Knappich, Oberverm.-Amtmann, München, Erhardtstr. 6 II. Postscheck: München 35 931.
Sachsen: Weise, selbst. Ldm., Dresden A. 1, Marschallstr. 39. Postscheckkonto: Dresden 3350.
Württemberg: Kercher, Verm.-Rat, Stuttgart, Azenbergstr. 26. Postscheck Nr. 8400 der Girokasse in Stuttgart, Postscheckamt Stuttgart, zur Gutschrift auf Girokonto 7522 Württembergischer Geometerverein (L.W. des D.V.W.).
Baden: Hettler, Obergeom., Karlsruhe, Sofienstr. 95. Postscheck: Karlsruhe Nr. 76 215.
Hessen: Kredel, Oberldm., Darmstadt, Mühlstr. 78. Postscheckamt: Frankfurt a. M. Nr. 5609.
Thüringen: Honigmann, Bez.-Ldm., Eisenberg, Sachs. Altenburg. Verein der höheren Vermessungsbeamten Thüringens. Eisenbergerbank E. G. m. b. H. in Eisenberg. Postscheckamt: Leipzig 2857.
Oldenburg: Ammermann, Verm.-Insp., Cloppenburg, Konto des D.V.W., Landesverein Oldenburg, bei der Oldenburgischen Spar- und Leihbank Depositenkasse Cloppenburg. Konto 3075. Postscheckamt: Hannover.
Mecklenburg: Studemund, Reg.-Verm.-Rat, Schwerin, Friedrich-Franzstr. 22.
Anhalt: Müller, Reg.-Ldm., Dessau, Erbprinzenstr. 3. Postscheckamt: Berlin 3162, Ueberweisungskonto Städt. Kreissparkasse Dessau Nr. U 626.
Hamburg: Storbeck, Ldm., Hamburg 36, Bleichenbrücke 17.
Danzig: Block, Direktor des städt Verm.-Amtes Danzig, Rennerstiftsgasse 10

Inhalt.

Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart.
Druck von Carl Hammer (Inh. Wilh. Herget), Hofbuchdruckerei in Stuttgart.

Anzeigenteil
zur Zeitschrift für Vermessungswesen.

Zuschriften, die auf Anzeigen unter Chiffre hin durch den Verlag weiter befördert werden sollen, ist ein Gebühr v. M. 20.— beizufügen. Schluß der Anzeigen-Annahme am 8. und 24. jeden Monats.	Band LI. Heft 24. 15. Dezbr. 1922.	Anzeig.- u. Beilagenpreise: Bekanntmachungen, Stellengesuche und -Angebote etc. die einmal gespaltene Zeile od. deren Raum *M* 3.— (Mindestpreis 30 *M*.) Ständige Anzeigen, sowie Beilagen nach besond. Tarif.

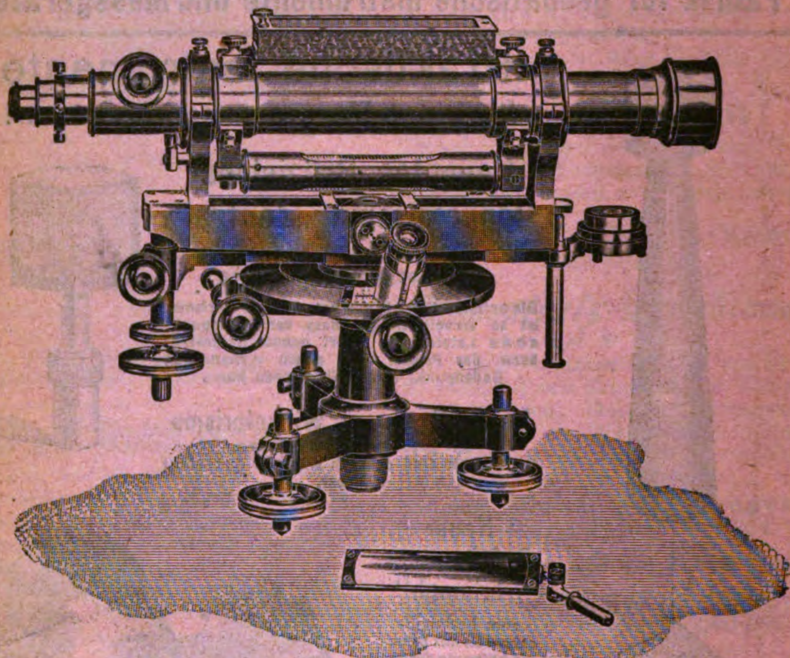
TH. ROSENBERG

Inhaber: WILLI LUMMERT

BERLIN SW. 61, Blücherstr. 6263.

Fernsprecher: Am Moritzplatz 6209.

— Werkstätte für geodätische Instrumente. —



Nivellier-Tachymeter mit Doppelkippschraube

neu!

Nach den Angaben der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin.

Die Doppelschraube hat ein äusseres grobes Gewinde, während im Innern eine Schraubenspindel mit feinem Gewinde läuft, die in geeigneter Weise gegen die grobe Spindel geklemmt werden kann. Die Grobkippschraube ermöglicht bei geklemmter Feinschraube ein sehr schnelles, starkes Neigen der Visierachse, was beim Anschluss der Polygon- oder Kompasszüge an hochgelegene trigonometrische Punkte von Wichtigkeit ist, während zum Einspielenlassen der Röhrenlibelle die Feinschraube bei geklemmter Grobschraube dient.

Jllustrierte Kataloge stehen kostenfrei zu Diensten.

Instrumente zur Basismessung mittelst horizontaler Distanzlatte

nach H. Böhler, Königl. Landmesser im geodätischen Büro des Reichs-Kolonial-Amt.

FRANZ KUHLMANN

Werkstätten für Präzisionsmechanik.

Rüstringen-Wilhelmshaven.

Spezial-Zeichenmaschine

„Kuhlmann“

(D. R. P. und D. R. G. M.)

für

Vermessungsingenieure, Geometer, Markscheider

usw.

beschleunigt u. a. folgende Arbeiten sehr:

Zulagen von Kompass- und Gradbogenmessungen,

Auftragung von Polygonpunkten nach Koordinaten,

Kartierung von Stückvermessungen,

Anfertigung von Schnitten, sowie allen vorkommenden Zeichnungen, wie Baupläne usw., die in das Fach der Eisenbahn- und Kulturingenieure usw. fallen.

Sie ist mithin in hohem Maße dazu bestimmt, die Wirtschaftlichkeit vermessungstechnischer Arbeiten ganz bedeutend zu heben.

Max Hildebrand, früher August Lingke & Co., G. m. b. H.

Freiberg in Sachsen



Vereinigte Werkstätten für wissenschaftliche Präzisions-Instrumente der Firmen:

Max Hildebrand, früh. August Lingke & Co., in Freiberg-Sa., R. Reiss, G. m. b. H. in Liebenwerda, Gebrüder Wichmann in Berlin.

Die Bedeutung der 1791 gegründeten Hildebrand-Werkstätten für alle Zweige des Vermessungswesen wird gekennzeichnet durch die Namen Joh. Gotth. Studer, August Lingke und Max Hildebrand. Diesen drei hervorragenden und in ihrer Zeit führenden Feinmechanikern war der gleiche Grundsatz eigen: „Jedes Präzisionsinstrument ist zu einer Höchstleistung seiner Art auszugestalten; ihm ist die für den jeweils zu erreichenden Zweck erforderliche größte Genauigkeit in der optischen und feinmechanischen Ausführung bei kleinster Form und geringstem Gewicht zu geben."

Daß dieser Grundsatz richtig war, und daß er dem Stande der Feintechnik entsprechend verwirklicht wurde, beweisen die Erfolge der Firma und die Fortschritte der Vermessungstechnik.

Die Hildebrand-Werkstätten stellen Präzisionsinstrumente für alle Zweige des Vermessungswesens über und unter Tage, für astronomische Arbeiten, für die Ingenieurtechnik, für den Bergbau und für Forschungsreisen in anerkannter, höchster Vollendung her.

Die Ausrüstung mit mehr als 450 Werkzeugmaschinen und über 20 zumeist selbsttätigen und selbstgebauten Präzisionsteilmaschinen bedingt bei neuzeitlichen Fabrikationseinrichtungen größte Leistungsfähigkeit.

Dennert & Pape, Altona-Hamburg

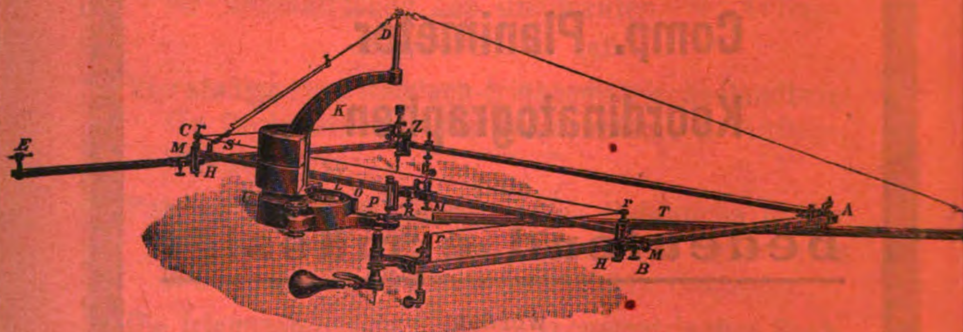
Friedenstrasse 53—55

Fabrik von geodätischen Instrumenten und von Präzisions-Maßstäben

fertigen als Spezialitäten:

I. Präzisions-Pantograph, hohle Messingschienen, in mm geteilt, mit Nonien an den Hülsen für 1/10 mm und Mikrometerbewegung zum Einstellen der Verhältnisse von 1/20—4/5.

Länge der Stäbe	60 cm	72 cm	84 cm	96 cm
Mk.	255.—	265.—	280.—	300.—



II. Präzisions-Pantograph, wie I, außer zum Verkleinern und Vergrössern auch zum Kopieren eingerichtet.

Länge der Stäbe	60 cm	72 cm	84 cm	96 cm
Mk.	300.—	315.—	330.—	340.—

III. Präzisions-Pantograph, wie I, jedoch ohne Nonien und Mikrometerbewegung.

Länge der Stäbe	48 cm	60 cm	72 cm	84 cm	96 cm
Mk.	150.—	165.—	175.—	190.—	210.—

Auf oben genannte Preise kommt bis auf weiteres ein Kriegs-Teuerungsaufschlag, dessen Höhe wir von Fall zu Fall angeben werden.

Illustrierte Kataloge kostenfrei

Anzeigendruck von A. Bonz' Erben in Stuttgart.




UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 00699 0942



